IAKTTAGELSER ÖFVER ISTIDEN I SÖDRA SVERIGE.

AKADEMISK AFHANDLING,

AF

LEON. P. HOLMSTRÖM.

FILOSOFIE DOKTOR.

(UR LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT.)

LUND,

TRYCKT UTI BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,

1867.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552409_0104

Sedan man öfvergifvit den Sefströmska theorien om bergrefflornas uppkomst genom inverkning af en stor vattenström ("rullstensflod"), förgick en tid, under hvilken man förbisåg värdet af en noggrann kännedom om den riktning, dessa refflor hafva. Så länge de nemligen antogos hafva uppkommit vare sig genom flytande ismassor, eller genom kustisens inverkan, eller genom vågsvall mot stränderna, eller genom någon annan kraft, som ej verkat så att säga efter en bestämd plan, var tydligen en detaljerad undersökning öfver deras riktning af mindre vigt. Men genom fasthållande af theorien om en sammanhängande inlandsis, hvilken, i likhet med hvad ännu är förhållandet på Grönland, såsom ett ofantligt istäcke en gång betäckt och glidit fram öfver den terräng, som är utmärkt genom slipad bergyta samt rull- och krossstensbildningar, får denna fråga ett helt nytt intresse. Ty i systematiskt utförda iakttagelser öfver de olika riktningar, i hvilka denna bergens afslipning och reffling skett, har man ett godt medel att bestämma, såväl huruvida det i N. Europa gifvits mer än ett centrum för isbildningen, som äfven åt hvilka håll inlandsisen utbredt sig. En särskild betydelse får ock undersökningen af refflorna efter Prof. O. Torells skarpsinniga särskiljande af flera afdelningar inom istiden [1]), under hvilka isen till följe af olika mägtighet utbredt sig i olika riktningar.

Att lemna några bidrag till detta vigtiga problems lösning genom ett försök att sammanbinda de få Sefströmska reffel-observationerna i Skåne och

[1]) Se härom Prof. Torells inledning till min afhandling: "Märken i Skåne efter istiden." Lund 1865.

Blekinge med dem, som blifvit gjorda i Sveriges mellersta provinser, har varit mitt hufvudsyfte under några resor i dessa trakter åren 1864—6. Men då refflorna, endast såvidt de studeras i sammanhang med de lösa lagren och särskildt de lösa blocken, kunna gifva fullt tillförlitliga bidrag till kännedomen om inlandsisens väg under olika perioder, så har jag äfven åt dessa förhållanden egnat en ständig uppmärksamhet.

Det har ej ingått i denna afhandlings plan att lemna någon allmän framställning af glaciertheorien och de lösa lagrens uppkomst, utan hänvisar jag i stället till de arbeten, vi redan ega deröfver [2]).

För att åt min framställning gifva en större öfverskådlighet, vill jag behandla förhållandena inom hvarje provins särskildt. Sedermera följa några allmänna anmärkningar öfver refflorna och det sammanhang, hvari deras riktning står till de lösa blockens spridning.

Skåne.

Denna provins, Sveriges rikaste i många afseenden, erbjuder ypperliga tillfällen äfven för studiet af de glaciala bildningarne. Ingenstädes i södra Sverige finner man kross-stensbildningarne hafva sådan utsträckning och mägtighet som i Skåne. Hela härader äro nästan sammanhängande kross-stensfält. Dessa bildningar befinnas vara af tvenne slag.

a) Det ena öfverensstämmer fullkomligt med mellersta Sveriges kross-stensgrus, hvarföre jag ej anser mig behöfva beskrifva detsamma [3]).

b) För det andra slaget, Forchhammers *Rullestens-ler*, föreslår jag benämningen *kross-stenslera* [4]). Dess grundmassa består af fint, oftast kalkhaltigt lerslam, som starkt vidhäftar de inneslutna merendels slipade och refflade

---

[2]) O. Torell: Bidrag till Spetsbergens Molluskfauna. Sthm. 1859. Kjerulf och Sars: Iagttagelser over den postpliocene eller glaciale Formation i en Del af det sydl. Norge. Christiania 1860. H. v. Post: Om Sandåsen vid Köping i Vestmanland. K. Vet.-Akad. Handl. 1854, samt: Om kross-stensbäddar i Skedvi Socken. Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1856. A. Erdmann: Några ord till belysning af den geol. kartan öfver Fyris-åns dalbäcken. Sthm 1857. m. fl.

[3]) H. v. Post: Om kross-stensbäddar i Skedvi socken. Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1856.

[4]) Desor kallar denna bildning: "diluvium limoneux mêlé de calcaire." Bull. de la Soc. géol. de France 1846—7 p. 193.

blocken. Denna stora ler- och kalk-halt qvarhåller envist fuktigheten, hvilket åt kross-stensleran gifver en viss likhet med oskiktad, dock i vatten afsatt lera. Närvaron i talrik mängd af refflade block (Kjerulfs "Skurstene") anger dock tillräckligt bildningens natur. Torkad sönderfaller grundmassan i smärre tärningar, som bestå af kantiga gruskorn, omgifna med lerslam. Det är häri, som kross-stenslerans väsendtligaste olikhet med kross-stensgruset ligger; och denna olikhet framträder särdeles påfallande under mikroskopet. Kross-stensgrusets hufvudmassa består nemligen nästan uteslutande af fina, något kantiga qvarzkorn af sådan litenhet, att de för känseln äro föga märkbara, under det att lerans massa äfven efter torkning och lätt pulvrisering visar sig såsom amorfa hopgyttringar. Behandlas dessa med vatten, så att lerslammet bortsköljes, har den torkade återstoden samma utseende som kross-stensgrusets grundmassa, äfven hvad färgen beträffar.

I kross-stensleran förekomma stundom ådror af nästan ren kalk, hvilka tydligen äro af senare ursprung och hafva genom lerbädden framsipprande vatten att tacka för sin uppkomst. Äro dessa ådror mer eller mindre horizontela, så kunna de vid hastigt påseende gifva åt kross-stenen utseende af lagring eller bäddning.

Förutom det att kross-stenslerans block i allmänhet uppträda i relativt mindre både antal och storlek än kross-stensgrusets, finnes äfven med afseende på deras form den olikheten, att de förra äro mera kantafrundade, mera likformigt och allsidigt slitna än de senare. Härigenom ådadalägges tydligen, att de blifvit transporterade längre väg och sålunda varit under längre tid utsatta för yttre åverkan [5]).

Orsaken till denna, i Skåne allmänna, kross-stensbildning får man söka i den fasta grundens beskaffenhet. De rådande bergarterna i mellersta och sö-

---

[5]) Härmed vill jag ej hafva sagt, att kross-stensleran skulle hafva fått allt sitt material från aflägsnare trakter. Jag anser, att saken enklast förklaras sålunda, att kross-stensleran, hvilken, såsom i texten skall visas, endast förekommer i sådana trakter, der de rådande bergarterna äro af lös och lätt söndersmulad beskaffenhet, af dessa blott innehåller fint fördelade stycken, hvarigenom de för stället främmande blocken, som sålunda blifvit transporterade längre väg, uteslutande tilldraga sig uppmärksamheten. Kross-stensgruset deremot, som uppträder inom granit- och gneiss-territorierna, hyser, utom de långväga, mera rundade blocken, stora och skarpkantiga stycken af traktens bergarter, hvilka så att säga undanskymma de mindre och mera slitna stenarne.

dra delarne af provinsen äro lerskiffer, kalksten och krita, hvilka lätt söndersmulas och söndermalas, och då bilda en ler- och kalk-haltig massa. Särdeles måste lerskiffern före istiden hafva haft en betydlig utbredning och mägtighet och sålunda en stor denudation hafva egt rum genom inlandsisen. Ett bevis härför har man i den omständigheten, att lerskifferbitar på många ställen, särdeles i ett bredt bälte från Röstånga i sydostlig riktning ned öfver Tranås mot Tomarps-trakten, utgöra den öfvervägande beståndsdelen i moränmassan [6]).

Kross-stensleran ligger egentligen ej hopad i ryggar eller vallar, utan kan snarare sägas vara jemnt utbredd öfver stora sträckor; ja i hela socknar är denna den enda bildningen. Detta jemte den omständigheten, att det i kross-stensleran stundom finnas två eller flera genom olikhet i färg och innehåll skarpt begränsade bäddar, som äfven någon gång äro skiljda genom smärre grus- och sand-lager, synes mig antyda, att den skånska kross-stensleran ej bör anses såsom enkla moräner, qvarliggande efter en enda isens afsmältning, utan att inlandsisen efter sin första utbredning dragit sig tillbaka, d. v. s. afsmält under en viss tidrymd i sin nedre ända, hvarvid den qvarlemnat sina yt-, botten- och änd-moräner, derefter fått ny tillväxt, öfverskridit den förutvarande moränmassan, vid förnyad tillbakagång ökat på denna och så alltjemt lagt bädd på bädd. De emellan bäddarne stundom förhandenvarande grus- och sandlagren måste då under tiden emellan isens af- och tilltagande [7]) hafva blifvit bildade genom jökel-elfvarnes öfversvämningar.

Såsom exempel på dylika bäddar i kross-stensleran må följande anföras. Vid Öfvedskloster är kross-stensmassan, som blifvit genomgräfd till 24 fots djup, afdelad i tvenne bäddar genom ett några tum tjockt gruslager [8]). Genom brunnsgräfning har man vid ett af tegelbruken N. om Lund utan att finna

---

[6]) Att lerskifferstyckena ej ligga på platt sida, utan befinnas vara vräkta om hvarandra i alla möjliga riktningar, bevisar, att de ej blifvit inbäddade genom vattnets tillhjelp. Vid betraktandet af en lerskifferrik kross-stensbädd påtvingar sig ovillkorligen den tanken, att hela massan blifvit genom en oerhörd kraft sammanföst och på en gång nedlagd.

[7]) Dylika oscillationer förekomma allmänt äfven hos nutidens glacierer, hvarom jag hänvisar till Charpentier: Essai sur les glaciers. Lausanne 1841. J. D. Forbes: Norwegen und seine Gletscher. Uebers. Leipz. 1855. Agassiz: Etudes sur les glaciers. Neuchatel 1840.

[8]) En dylik mellanlagring af grus i "Rullestens-leret" (kross-stensleran) på Möen omtalar C. Fogh i sina Geogn. Skizzer fra Møen, intagna i Indbydelseskrift til de offentlige Examiner i Metropolitanskolen, p. 31. Kbhn 1857.

botten på kross-stensleran genomträngt den till ett djup af 76 fot. — Af den genomskärning, som ännu finnes derstädes, synes, att massan öfverst (12 fot) är till färgen ljus eller grågul; derunder ligger med skarp färgbegränsning en mörk eller snarare mörkblå lerbädd (stenhaltig), som enligt uppgift skall sträcka sig i det närmaste ensartad till obekant djup.

En jordborrning, som blifvit utförd i Paradislyckan i Lund för ernående af erforderlig vattentillgång, har erbjudit flera omständigheter af intresse, såväl emedan man lyckats genomtränga kross-stensleran till ett förut okändt djup, som derföre att man dervid iakttagit flera olika bäddar och sandlager inom kross-stensmassan. Nedanstående är en afskrift af den vid borrningen förda journalen. Inom parenthes har jag bifogat förklaring af borrningsföreståndarens terminologi.

6	alnar	skifferlera (lerskifferhaltig kross-stenslera)
15	„	skifferhall (kross-stenslera med ännu större halt af lerskiffer)
3	„	grus och stenhall (kross-stenslera, innehållande större stenblock)
5	„	flintlera (kross-stenslera med flintbollar)
1 1/2	„	sand
5	„	blålera (blåaktig kross-stenslera)
9	„	kalklera (kross-stenslera med stor kalkhalt, möjligen äfven med kalkstensblock)
2 1/2	„	skifferlera (lerskifferhaltig kross-stenslera)
19	„	skifferlera „ „
1	„	sand
4	„	skifferlera „ „
71	alnar	eller 142 fot.

Under denna 142 fot mägtiga bildning finnas sandlager af okänd mägtighet.

Kross-stensler-fältets östra gräns kan ungefär bestämmas af en linje, dragen från Höganäs öfver S. Wram, Röstånga, Ringsjöns vestra strand, Ö. Sallerup, Andrarum och Kronevall till Tomarp, och den södra och vestra af Östersjön och Öresund; således är dess utbredning i allmänhet Malmöhus läns område. Ett undantag göra dock de större dalgångarne och hafsstränderna, hvarest stenfri, lagrad lera förekommer [9]).

[9]) Inom samma distrikt uppträda äfven åtskilliga sand- och rullstensbildningar, samt på Romeleklint kross-stensgrus.

Kross-stensleran är dock ej öfverallt af samma beskaffenhet. Det är tydligt, att en eller annan bergarts förekomst i öfvervägande mängd måste gifva åt den olika utseende. Så t. ex. karakteriseras kross-stensleran på Malmö—Trelleborgs-slätten af kritstycken och flinta, i sitt områdes mellersta del deremot af lerskiffer och hvit eller röd sandsten samt på gränsorna till granitområdet af krystalliniska bergarter och mindre lerhalt, hvarigenom en öfvergång bildas till kross-stensgrus [1].

Mest typiskt uppträder ifrågavarande kross-stensbildning i den ås, på hvilken staden Lund är byggd och som begränsas af Höje- och Keflinge-åar samt Sandbybäcken. Högsta punkten är vid Odarslöf (266 fot), der dock lerskiffern träder i dagen. Det i horizontel riktning mägtigaste kross-stensfältet är likväl det, som begränsas i vester af Keflingeå och en linje, utdragen från Gårdstånga i nordlig riktning mot Röstånga, samt i öster af den ofvan angifna östliga gränsen för kross-stensleran i allmänhet. Ungefär midt emellan dessa gränser sträcker sig en ås, som uppnår sin största höjd (4 à 500 fot) inom Hammarlunda, Höxeröd, Lyby och Westerstad socknar. Dessa jemte flera andra utgöra ett sammanhängande kross-stensfält på ett underlag af lerskiffer, hvilken bergart framträder på flera ställen, men oftare påträffas vid brunnsgräfning, dock stundom ännu ej vid ett djup af öfver 40 fot.

Kross-stensgruset förekommer inom granitområdet, dock i allmänhet endast på de högre punkterna, således åtföljande åsarne. På följande ställen är denna bildning iakttagen:

Romeleklint, särdeles karakteristiskt vid Dalby;

Söderåsen;

Hallands ås, såsom $^1/_2$ mil V. om Båstad vid Kattvik (innehåller gruskalk), N. om Margretetorp, N. om Westersjön och Rössjön;

Höjderna vid Åsljunga;

Höjderna N. om Ifö-sjön;

Hela den åsträckning, som från Skepparslöf utbreder sig mot Mellby socken;

Flerestädes å Linderödsåsen;

Stenshufvud, samt dessutom på åtskilliga punkter i norra och mellersta Skåne.

---

[1]) Grundmassan af kross-stensbädden vid Limhamn, S. om Malmö, är ytterst fin, hvit qvarzsand, blandad med kalkslam och tillsammans dermed bildande ett grågult, torrt pulver. Denna bildning bör således snarare hänföras till kross-stensgrus, än till kross-stenslera.

Kross-stensgruset har i allmänhet föga mägtighet, i det att det oftast endast utgör en tunn betäckning på granitgrunden — kross-stensslätt eller kross-stensfält i egentlig bemärkelse [2]).

Rullstensbildningarne hafva sin största utbredning i norra Skåne. Hisinger säger, att "ljung och sterilitet är den allmänna physiognomien af denna ort [3])" och omtalar stora fält, uteslutande bestående af sand, grus och klappersten. Mina egna iakttagelser bekräfta denna åsigt. Då emellertid dessa ej äro nog omfattande, för att jag på grund af dem skulle kunna gifva någon fullständig skildring af det ifrågavarande området i dess helhet, vill jag endast omnämna de trakter, vid hvilka jag specielt känner tillvaron af rullstensbildningar. Emellan Fulltofta och Sösdala, både öfver Hör och S. Rörum, förekomma talrika smärre åsar och kullar af rullsten. Likaledes i Mellby, Brönestad, Matteröd, Hörja, Röke och Wittsjö socknar, alltså från Ringsjön upp till småländska gränsen. Hela nejden kring Fagerhult är isynnerhet steril och mager. Detta förhållande fortsättes öfver Örkelljunga å ena sidan till Rössjöholm och Munka Ljungby (således i området söder om östra delen af Hallandsås) och å den andra till Ö. Ljungby, der stenfri lera vidtager, samt vidare öfver Ulfs till Blekemåsa och Aby. Mera utbredda sandfält, omvexlande med kullar af gröfre grus och rullsten, förekomma i trakten af Åby och Qvidinge (på de lägre punkterna ligger sanden på hvarfvig lera och mergel), samt vid vägen till Spångs gästgifvaregård; vidare i Riseberga, Färingtofta, Hallaröd, N. Rörum och Munkarps socknar. — I allmänhet har det finare materialet blifvit nedlagradt i rullstensområdets sydliga delar; så t. ex. finnas i Qvidinge och Riseberga socknar stora fält af sand, som sträcka sig ända ned till foten af Söderåsen. Utom på de redan nämnda ställena äro rullstenbildningar iakttagna vid Hessleholm, Elmhult, emellan Qviinge och Torsebro m. fl. st. Hisinger omnämner [4]) sådana i trakten emellan Röinge och Broby samt emellan Elmhult och Mark-

---

[2]) Se C. W. Paijkull: Om de lösa jordlagren i en del af Mälardalen, p. 5.

[3]) Anteckningar i Physik och Geognosi, 4 h. p. 87, 88 och 162. Sthm 1828. För dem, som sysselsatt sig med studier öfver de lösa lagren, är det en känd sak, att kross-stenslera och kross-stensgrus bilda en mycket bördigare jordmån, än rullstensbildningar, hvilket måste tillskrifvas närvaron af det fina stoftet, bergartsmjölet (v. Post) hos de förra. — Dessa karakteriseras genom gräsmatta, rullstensfälten genom ljung.

[4]) Anf. st. p. 144 och 150.

lunda, der de finnas hopade i kortsträckta kullar och åsryggar, de s. k. Getaryggarne.

Inom kross-stensområdet förekomma äfven mindre betydande rullstensaflagringar, som flerestädes väl endast få anses såsom lokala ursköljningar ur kross-stensmassan. Af denna beskaffenhet äro möjligen grusbildningarne vid Stora Råby, Öfvedskloster, m. fl. ställen. Mera omfattande äro rullstensbildningarne emellan Tranås och Eljaröd (öfver Fogeltofta), emellan Andrarum och Ilstorp, samt vid Löfvestad.

Sammanhängande rullstensåsar af den utsträckning och mägtighet, som t. ex. Badelundsåsen i mellersta Sverige, förekomma ej, såvidt jag vet, i Skåne. Det synes snarare, som om hithörande bildningar låge mera likformigt utbredda öfver den nordskånska platån. — Hela detta rullstensfält sammanhänger med dem i sydöstra Halland och sydvestra Småland, hvilka möjligen uppkommit genom de under inlandsisens afsmältning och tillbakagång från småländska höglandet nedvältrande vattenmassornas inverkningar på det förutvarande lösa materialet. Att grus och rullsten dervid i allmänhet ej hopats i större åsar, må tillskrifvas frånvaron af betydligare dalgångar [5]).

Det är ej ovanligt att påträffa bildningar, som stå på öfvergången emellan kross-sten och rullsten och som uppkommit derigenom, att det finare slammet och sanden blifvit bortsköljda från kross-stensbädden. Denna ursköljning har än blott vidrört de öfre delarne, än verkat inuti bädden och lemnat den öfre delen orörd. Ett vackert exempel härpå har jag iakttagit i en grustägt utmed vägen emellan Mellby och Winslöf vid det s. k. Högaberg. Massan befanns vara alldeles oskiktad, bestående af grus och talrika block af den i trakten anstående gneissen, men det fina bergartsmjölet [6]) var delvis bortfördt. Troligen har detta skett genom vattenådror, som haft sin väg genom krossstensbädden. Denna bildning motsvarar Erdmanns "svallgrus."

Af sandbildningar måste man urskilja flera slag, nemligen: a) sand i

---

[5]) Det är ej min afsigt att härmed uttala någon bestämd mening om rullstensåsarnes uppkomst. Jag begagnar emellertid tillfället att hänvisa till "En sommar på Island" af C. W. Paijkull. Sthm 1866, i hvilket arbete förekomma flera beaktansvärda uppgifter om analoga bildningars sammanhang med de s. k. jökelloppen; samt "Om rullstensåsarnes bildning" af samma förf. Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh., 1864, p. 319.

[6]) v. Post: "Om kross-stensbäddar i Skedvi socken." Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh., 1856, p. 238.

korsande lagring, b) sand i fina horizontela skikter, omvexlande med lera, c) hafssandsbildningar och d) flygsand.

a) Till denna bildning, som är afsatt ur strömmande vatten, höra, förutom den egentliga rullstenssanden, sandaflagringar, som fortfarande äro under bildning särdeles på backsluttningar och vid vårflöden. I dalgångar, som korsa de skånska åsarne, äro de ofta af ganska stor mägtighet och utbredning; för öfrigt finnes ej en bäck eller rännil så obetydlig, att den ej, blott tillräckligt stort fall är för handen, medför sandpartiklar, som hopa sig i den egendomliga korsande lagringen, så snart vattnet minskar sin fart [7]).

b) Sand och lera i omvexlande, fina, parallela skikter måste hafva afsatt sig i nästan stillastående vatten, hvarigenom således en jemnare fördelning öfver större rymder har kunnat ske. Till denna bildning höra de mägtiga sandaflagringarne i östra delen af provinsen, såsom vid Brösarp, Raflunda, Rörum vid Cimbrishamn, m. fl. st. [8]).

c) Hafssandsbildningarne hafva sin största utbredning vid ostkusten. Enligt Hisinger [9]) utgöra de ett sammanhängande sandfält från Edenryd, i provinsens nordöstra del, öfver Ljungby, Ahus, Yngsjö och Olseröd ned mot Cimbrishamn, dock afbrutet af Stenshufvud. För öfrigt finnas de i större och mindre mägtighet och utbredning rundt om Skånes kuster och sträcka sig på lågt liggande ställen längre in i landet, såsom i Engelholmsdalen, Köpingedalen och på Skanörslandet [1]).

d) Flygsandsfält finnas eller kanske snarare hafva funnits på flera punkter inom provinsen både vid hafskusterna och inuti landet, t. ex. i nejden S. och

[7]) Att ämnen, uppslammade i flytande vatten, afsätta sig i korsande lagring, kan man bäst öfvertyga sig om vid ett besök i en mergelgraf efter ett någorlunda starkt regn, såvida nemligen grafven har aflopp för vattnet. Det från kanterna nedströmmande vattnet lösrycker från grafvens väggar sand- och ler-partiklar, hvilka nedlagras på bottnen och dervid bilda skikter, stundom knappast tumslånga, som skära och korsa hvarandra i alla möjliga riktningar. Derigenom att lerpartiklarne hophäfta sandkornen, kan man genom ett lodrätt snitt skaffa sig en god genomskärningsyta (hvilket ej låter sig göra, då aflagringen består endast af sand) och sålunda nogare få iakttaga skiktningen.

[8]) Dessa höga sandbackar (i denna form uppträda de ifrågavarande sand- och lerbildningarne) motsvara således ej danskarnes "Revler," såsom de väl hitintills varit ansedda.

[9]) Anf. st. p. 135, 188, 189.

[1]) Anmärkningsvärdt är, att hafsstrand-växten Halianthus peploides förekommer vid Wombsjön.

V. om Wombsjön, der sanden ännu ligger hopdrifven i böljformiga aflagringar. Strängt taget kan man ej uppställa flygsanden såsom en särskild bildning, emedan den tydligen måste hafva erhållit sitt material från öfriga sandaflagringar.

Till den utbredning, som Prof. Erdmann å sin Öfversigtskarta öfver glacialleran gifvit åt den skånska stenfria leran, har jag föga att tillägga. Enligt denna karta nå lerorna i Skåne ej samma höjd öfver hafvet som i de öfriga delarne af Sverige; äfvenledes framgår af densamma, att de gå högre i provinsens norra del, än i den södra. I sjelfva verket höja de sig från 40 à 50 fot i södra Skåne till 5 à 600 i mellersta Sverige, något som möjligen gifver stöd åt den satsen, att landets höjning är eller har varit betydligare i mellersta än i de södra delarne, såvida nemligen de skånska lerorna äro samtidiga med dem i den öfriga delen af Skandinavien.

Anmärkningsvärdt är, att leran saknas på stora sträckor utmed kusterna, oaktadt stränderna äro låga. Exempelvis må nämnas kusten N. och S. om Cimbrishamn och den S. om Malmö. Deremot utbreder leran sig temligen långt inåt landet i några ådalar, t. ex. i Köpinge- och Keflinge-ådalarne. Då emellertid inga organiska lemningar ännu, mig veterligt, blifvit funna deri, är det omöjligt att med säkerhet parallelisera den med lerorna i mellersta Sverige.

Enligt den erfarenhet, jag har om dessa skånska bildningar, är leran i Engelholmsdalen af ett helt olika utseende med den sydskånska, sådan den förekommer vid Wombsjön. Den förra, som öfverensstämmer med den sydhalländska, är mörk, men blifver vid torkning ljusare och sönderfaller då i tafvelformiga tärningar, samt synes mig vara marin, änskönt jag ej påträffat några lemningar efter hafsdjur, hvilket möjligen beror på ofullständiga undersökningar. Den senare, sådan den uppträder vid Wombs tegelbruk, skall jag tillåta mig att något utförligare beskrifva. Öfverst finnes omkring 6 fot mägtig, kalkhaltig lera med tydlig parallelstruktur (de öfversta lagren äro temligen sandhaltiga); derunder, till ett djup af 18 à 20 fot, blåaktig mergel med tydliga, ljusare ränder, som innehålla mera kalk än den öfriga massan. Denna mergel hvilar på fin qvarzsand. De nedersta lagren äro mindre kalkhaltiga, beroende derpå att kalken har medföljt genomsipprande vatten och afsatt sig i sandbäddens öfversta skikter, hvarigenom bildats ett fast, några tum tjockt konglomerat, hvilket således utgör gränsen emellan mergeln och sanden. Denna senare är af obekant mägtighet. — Lerbäddens hela horizontela utbred-

ning kan vara ungefär ett par tunnland. Följaktligen utgör detta lager antingen en ringa återstod af ett genom denudation förstördt större lerfält, eller ock endast en linsformig aflagring i sanden. En fjerdedels mil N. om detta ställe påträffas vid brunnsgräfning och på temligen stort djup lera under sanden. Vid V. Tveet i Hellestad s:n återfinnes samma lerbildning, dock här endast betäckt af ett tunnt sandlager. Det är föga sannolikt, att det i denna ljusa lera skall lyckas att påträffa snäcklemningar [2]).

Den högt uppdrifna odlingen i provinsens sydvestra del har i betydlig grad förändrat markens utseende, derigenom att de ytligt liggande blocken blifvit dels undanskaffade för att användas till byggnader och väganläggningar, dels nedgräfda, såsom ännu brukas i mellersta Skåne, t. ex. i Färs härad. I denna trakt är nemligen marken, åtminstone der den ej varit föremål för långvarigare odling, likformigt beströdd med större och mindre block. Att dessa, i allmänhet taladt, ej blifvit nedlagda på sin nuvarande plats af flytande is, kan man sluta deraf, att de äro, åtminstone till en del, nedsänkta i krossstensleran, samt ofta försedda med tydliga refflor. De tillhöra således krossstensleran, i hvilken de till en början varit helt och hållet inneslutna. Genom en under årtusenden fortgående, af atmosferiska inverkningar förorsakad bortsköljning af de mindre och lättare partiklarne hafva de större stenarne så småningom blifvit blottade.

Verkliga flyttblock (blocs erratiques), hvilkas natur såsom sådana ej kan betviflas, finnas dock mångenstädes, och vid dessa, såvidt de äro af någon betydligare storlek, har folkfantasien städse knutit någon saga; så t. ex. vid den bekanta Maglesten. Med dessa block, som blifvit transporterade genom flytande ismassor och som nu finnas liggande antingen ofvanpå rullstensbildningar eller (sparsamt) inuti för öfrigt stenfri, skiktad lera, må ej förvexlas

---

[2]) Deremot innehåller det gula lerlagret vid Wombs tegelbruk i stor mängd s. k. roströr och andra konkretionsartade bildningar (marlekor). De förra, af hvilka somliga uppnå en längd af $^1/_2$ fot, och 1 tums bredd, äro trinda och afsatta kring rotfibrer, som ofta äro bortruttnade, i hvilket fall de innersta koncentriska lagren af roströren äro genomdragna af från centrallinjen radierande sprickor. Genom dessa, som tydligen uppkommit genom den inre massans sammandragning, visa roströren en fullkomlig öfverensstämmelse med marlekor från Blekinge. Hos de äggformiga, äfvenledes talrika konkretionerna, kan man iakttaga en tydlig koncentrisk aflagring kring ett främmande föremål ss. ett stycke af en rotfiber. Såväl de senare som roströren synas vara under bildning än i dag.

de s. k. blocs perchés [3]). Dessa, som förekomma ganska allmänt på de högre punkterna af Skånes åsar, såsom på Romeleklint och Kullaberg, hafva allt utseende att hafva blifvit utan våldsamhet placerade i sina nuvarande, ofta ganska egendomliga och sväfvande lägen.

Öfver de lösa blockens spridning inom Skåne skall jag längre fram yttra mig i sammanhang med förhållandena inom de öfriga, i detta arbete berörda provinserna.

Sedan min afhandling öfver "Märken i Skåne efter istiden" utkom, har jag, såsom af tabellen synes, haft tillfälle att göra ej få nya reffelobservationer. I allmänhet har slipningen gått mindre förlorad inom kross-stens- än rullstensområdet. Detta torde hafva sin förklaring deri, att genom rullstensgrusets porositet luftens tillträde till berghällarne underlättas, hvarigenom åter vittringen påskyndas mera, än då bergytan är betäckt med den hårda, kompakta och ofta lerhaltiga kross-stensbädden. Bäst hafva refflorna bibehållit sig på Hallands Väderö, den enda kuststräcka i Skåne, med undantag af Kullaberg och Bjärehärad, som företer granitklippor i sjelfva hafsbrynet. Att norra kusten af sistnämnda härad och af Kullaberg ej lemnat tillfällen till lika talrika refflelobservationer, som Väderön, beror tydligen derpå, att klipporna stupa tvärbrant i hafvet, hvarigenom de undergräfvas och dels derigenom, dels genom frostens inverkan ständigt förlora stora klippstycken. Äfven på de öfriga, högre och delvis obetäckta granitåsarne hafva i allmänhet refflorna genom vittring blifvit utplånade. Af många omständigheter är det påtagligt, att äfven de högsta punkterna engång öfverskridits af isen. Bergens afrundade form (roches moutonnées), starkt utpreglad stötsida åt norr hos smärre berghällar [4]), dessas

---

[3]) Agassiz: Etudes sur les glaciers. Neuchâtel 1840, p. 249.

[4]) Sedda i stort äro de skånska åsarne ss. Kullaberg, Hallands- och Skepparslöfs-åsarne, Stenshufvud, mest tvärbranta åt norr, deremot mer eller mindre sluttande åt söder, hvilket naturligtvis ej står i minsta samband med den riktning, inlandsisen haft, utan ligger i sjelfva åsarnes bildningshistoria. I sammanhang härmed kan jag ej underlåta att anföra, hvad Prof. Kjerulf yttrar derom (se "Iagttagelser over den postpliocene og glaciale Formation i en Del af det sydlige Norge," Christiania 1860, p. 7.): "Man har vist gaaet vel rundhaan-"det tilværks med Stødsider og Læsider. I det Smaa kan dette have sin Rigtighed, men "kun i det Smaa, thi i det Store er det selve Fjeldets indre Bygning, som betinger de "sagte opadstigende Flader paa den ene Side, og den bratte Styrtning paa den anden, ". . . . . Naar vi derfor læse att Iagttagere se pragtfulde Stødsider i det Fjerne, da "er her den største Grund til at nære Mistro."

jemna yta, samt tillvaron af kross-stensbildningar och *blocs perchés*, allt detta bevisar inlandsisens forna mägtighet.

Samma fattigdom på bibehållna afslipningsmärken är äfven rådande i lägre liggande trakter af norra Skåne, nemligen der rullstensbildningarne äro rådande. Sålunda har det ej lyckats mig att göra några reffelobservationer i området emellan Wittsjön, Finja, Riseberga, Örkelljunga och Åsljunga, oaktadt jag genomkorsat det i mer än en riktning. Så äfven i trakten öster om Finja-sjön samt å Skepparslöfs- och Maglehems-åsarne. Öfverallt på dessa ställen äro hällarne visserligen temligen jemna med tydliga stöt- och läsidor, men slipningen har gått förlorad genom bergartens benägenhet att vittra.

De på kartan utsatta pilarne, som hafva fullständig spets, beteckna normala refflor, d. v. s. sådana, som ej lidit afvikning till sin riktning genom smärre lokala hinder. Till normala kunna vi i främsta rummet hänföra de refflor, som korsa Skånes äfven högsta åssträckningar [5]) och derjemte alla dem, hvilkas riktning med dessas öfverensstämmer.

Bland afvikande refflor deremot må först nämnas de, som blifvit iakttagna på Kullaberg, S. om Arilds fiskläge. Vester om denna vid norra kusten belägna by stupa klipporna tvärbrant i hafvet, men ofvan om samma plats är åsen mindre brant (lutningen omkring 45°) och har tydlig stötsida mot norr. Snedt uppför denna sluttning sträcka sig de Kullabergsrefflor, som på kartan äro betecknade med half spets. Vi skola återkomma till dem framdeles.

Refflorna vid Klippans pappersbruk och vid Djupedal äro ej heller normala. På det senare stället har isen trängt sig in i det trånga pass, genom hvilket Snellerödsån har sin väg straxt före utloppet i Rönneå, och dervid ingräft tydliga refflor på de lodräta bergväggarne. Det är dock endast på en liten fläck, slipningen bibehållet sig; för öfrigt är den utplånad genom bergras.

Äfven vid Norrtou och Hörby äro refflorna ej fullt normala. Vid Bjersjöladugård synes samma oregelbundenhet råda i refflornas riktning, som vid Lummelund på Gotland, hvarom mera längre fram. Romeleklintrefflorna representera möjligen ej den allmänna riktningen af inlandsisens väg öfver åsen. De finnas på åsens stötsida och ungefär halfvägs mot toppen.

---

[5]) Den af Kjerulf starkt betonade satsen "Friktionen følger Dalene," anf. st. p. 7.) må visserligen hafva sin fulla sanning beträffande Norge med dess djupa dalgångar, begränsade af höga fjällryggar, men på Sveriges lågland är den ej fullt tillämplig.

Blekinge.

Vid undersökningen af denna såväl som följande provinser har det till följe af bristande tid varit mig omöjligt att erhålla någon fullständig öfversigt af de lösa lagrens utsträckning och beskaffenhet, särdeles då dessa, isynnerhet hvad Blekinge beträffar, ej synas hafva samma likformiga utbredning som i Skåne.

Kross-stensgruset, som på några ställen står på öfvergång till krossstenslera, på andra åter till rullstensgrus (svallgrus) genom bergartsmjölets bortsköljning, intager i allmänhet höjderna, rullstensbildningarne deremot sluttningarne och den stenfria leran de från hafvet inskjutande dalgångarne.

Rullstenssand förekommer flerestädes t. ex. i Gemshögs socken, vid Hoby och utmed genvägen från Lyckeby till Thorsås i Kalmar län. Sandfälten öster om Sölvesborg samt de i Thorhamns socken synas mig vara strandbildningar. På det senare stället förekomma dessutom flygsandsfält. Den ofvannämnda vägen emellan Thorsås och Lyckeby går ett godt stycke långs ryggen af en mycket smal ås med branta sidor, hvilken af allmogen ganska betecknande blifvit kallad Svinryggen. Denna rullstensås, som är värd ett närmare uppmärksammande, sträcker sig från N. till S. i en af branta bergväggar begränsad, djup dalgång. Längst norrut ligger den nästan i dalens midt eller något närmare den vestra bergväggen, den afskäres här och der af vattendrag och ansluter sig i sin södra del till den nämnda bergväggen.

De stenfria lerbildningarne stiga, enligt Erdmanns öfversigtskarta, upp till en höjd af 100—150 fot. Vid Carlshamn och Hoby, der jag varit i tillfälle att få se genomskärningar af lerlagren, finnes öfverst enfärgad och homogen lera och derunder fina ler- och sandskikter i vexlande lagring. I detta senare lager påträffas allmänt kalkkonkretioner af betydlig hårdhet och af högst varierande form. Inuti äro de vanligtvis ihåliga med utåt periferien radierande sprickor. Endast hos några få exemplar kunde man iakttaga koncentrisk aflagring.

Norra delen af Blekinge och tillstötande delar af Kalmar län (t. ex. Thorsås socken) äro bokstafligen öfversållade af stora block, mest af samma bergart som den i trakten anstående.

De egendomliga lägen, som somliga block innehafva, bevisa, att dessa i allmänhet ej genom fall från större höjder (flytande isstycken) nedstörtat på

sina nuvarande platser. Om jag ej befarade att synas blifva alltför omständlig, skulle jag kunna anföra en mängd exempel på dylika *blocs perchés*, t. ex. block, som stå på smal kant, eller som ligga uppstaplade på ett eller flera andra m. m.

De på den medföljande kartan inom blekingska området utlagda refflorna löpa i allmänhet parallelt med dalgångarne och äro från obetydlig höjd öfver hafvet. Såsom mest normala måste man anse refflorna vid Sölvesborg och Gemshög, såsom befintliga på större höjder, samt de från provinsens östra del, hvilken i allmänhet är mindre kuperad.

Öfverhufvud taget äro refflorna i denna provins mindre tydligt och väl utpreglade [6]) än t. ex. i Kalmar län, hvilket måste tillskrifvas den stora utbredning, gneissen har inom Blekinge, dels såsom sammanhängande fält, särdeles i sydöstra delen, dels såsom gneissöar, inneslutna i granit. Det är nemligen en känd sak, att den förra bergarten vittrar och afskalas på ytan lättare än t. ex. graniten. Refflorna å dessa bergarter hafva en helt olika habitus, som dock svårligen låter sig beskrifvas.

Småland.

Alldenstund jag endast på genomresa passerat Jönköpings och Wexiö län, kommer jag att i det följande blott behandla den östra delen af provinsen eller Kalmar län. En följd af detta områdes jemna låglandsnatur är, att de lösa bildningarne ligga mera jemnt utbredda öfver större ytor, dock ej till den grad som i Skåne. Den fasta grunden, som till hufvudsaklig del består af eruptiva bergarter, framträder ej här med skarpa konturer, såsom förhållandet är i Blekinge [7]), utan i väl afrundade låga kullar, som blott obetydligt höja sig öfver de lösa lagren.

---

[6]) Undantag gifvas dock. Vid Flakulla, 1 mil n. om Jemjö, finnes en plan, blottad berghäll af ungefär 1 tunnlands vidd. Refflorna derå äro trots förvittringen ibland de gröfsta, som jag sett. Det finnas de, som äro flera famnar långa, öfver ett tum djupa och några tum breda. Att dessa långa och raka fåror skulle kunna hafva blifvit inristade under inflytande af ett så rörligt element som vattnet, måste förefalla hvarje uppmärksam betraktare omöjligt. Ett besök på stället skulle, tror jag, blifva lärorikt för hvarje motståndare till glacier-theorien.

[7]) Tydligtvis beroende af de omstörtningar, som skett genom granitens uppträngande i gneissen.

Kross-stensfält af stor utsträckning men obetydlig mägtighet förekomma t. ex. i nejden kring Oscarshamn, söderut från Mortorp öfver Applerum och Idhult till Kettilhult, samt i vestra delen af Thorsås socken bortåt Troxhult. Vid Oscarshamn afstänges den dal, som sträcker sig inåt landet mot Döderhult, af en väl utpreglad kross-stensmassa (ändmorän), genom hvilken den vid staden utfallande lilla bäcken skurit sig väg. Denna bädd, som hvilar omedelbart på det slipade berget, består af kantiga, utan ordning i en finmalen massa liggande block, af hvilka flera äro refflade.

Kross-stensgrus, som genom bergartsmjölets bortsköljning står på öfvergång till rullstensgrus, förekommer flerestädes; t. ex. i Thorsås socken.

Bland rullstensbildningarne vill jag endast påpeka den ås, som från Mönsterås sträcker sig utmed viken till och förbi Nynäs (ångbåtsbryggan) [8]), samt rullstensåsarne och mosandsbildningarne (v. Post) vid Ljungby, Wassmolösa och Kulltorp.

Den stenfria leran har stor utbredning särdeles i södra delen af Kalmar län. Vid Wärnanäs och Christineberg i Mortorps s:n befinnes den bestå af följande lager: underst, d. v. s. så djupt man har sig bekant, omvexlande tunna lager af sand och lera, derofvanpå flammig och öfverst ljusare, homogen lera (åkerlera?). Af snäckor har lika litet här, som i Blekinge, något spår kunnat upptäckas; deremot förekomma kalkkonkretioner af samma beskaffenhet som vid Hoby och Carlshamn.

Om de i länets sydligaste socken i sådan mängd uppträdande blocken är ofvan taladt, äfvenså om det sätt, hvarpå de förmodas vara ditförda. Emellertid gifves det äfven blocksamlingar, som synas hafva fallit från en större höjd ned på den plats, de ännu innehafva. Det mest storartade exempel härpå lemnar en blockmassa, som för sina ofantliga proportioners skull af nejdens innevånare erhållit benämningen berg — "Kanaberg." Detta, som är beläget i en något sumpig skogstrakt nära utmed den väg, som från Thorsås går norrut öfver Idhult till Mortorp, intager en rymd af ungefär 1 tunnland. Dess höjd stiger väl knappast till 40 fot. Sjelfva centrum utgöres af på hvarandra vildt staplade granitblock; i utkanten ligga deremot blocken mera spridda. Omkretsen är i det närmaste en cirkels; dock är blockmassan vid södra sidan

---

[8]) Möjligen är denna ås en strandvall, ty den sträcker sig parallelt med hafskusten.

försedd med en några hundra fot lång utlöpare. Att flera af dessa block, hvilka alla äro af samma bergart, bildat större sammanhängande blockmassor eller möjligen till och med utgjort ett enda ofantligt block, kan man sluta deraf, att 2 och 2 eller ännu flera af de hvarandra närmast liggande genom sin form ådagalägga, att de engång hängt tillsammans. Kortligen, alla omständigheter påtvinga betraktaren ovillkorligen den föreställningen om tillkomsten af denna blockanhopning, att en kolossal granitmassa eller möjligen flera nedstörtat från en betydlig höjd och i fallet krossats, hvarvid naturligtvis den största mängden blifvit liggande i midten och strödda, ensliga stycken utåt periferien. Något liknande yttrar Durocher om ett block i närheten af Fahlun [9]: . . . . . "il est divisé en deux parties et paraît s'être brisé en tombant;" samt vidare på sid. 82 i det cit. arbetet: . . . . "un des traits particuliers de "ces groupes (amas de blocs) soit dans les Alpes, soit dans le nord de "l'Europe, c'est que plusieurs blocs paraissent être tombés les uns sur les "autres et s'être brisés dans leur chute." Charpentier omtalar blocksamlingar, betydligt större än den ofvan omnämnda, och antager, att de uppkommit vid glacierens afsmältning, derigenom att delar af ytmoränen oupphörligt störtat ned, hvarvid de vid fallet ofta klyfda eller krossade blocken blifvit staplade ofvan på hvarandra och hela massan liggande i rader ("bandes") [1].

Ungefär $^1/_4$ mil från Applerum i Mortorps socken finnas klippstycken af inemot 100 kubikfots storlek, hvilka ligga upplyftade ett par fot ur den fördjupning i den fasta hällen, i hvilken de ursprungligen suttit och till hvilkens alla utsprång och inskärningar finnas motsvarande ojemnheter i de upplyftade delarne. Dessas nuvarande högre läge betingas deraf, att smärre stenflisor sitta inkilade emellan dem och den fasta hällen. Upplyftningen kan möjligen förklaras derigenom, att vatten inträngt i sprickor uti graniten och att detta vid inträffande köld frusit till is. Genom den derpå beroende utvidgningen måste den af de förhandenvarande sprickorna begränsade granitmassan hafva i någon mon höjt sig. År efter år har höjningen ökats, under det att stenskärfvor, som råkat falla ned i sprickorna, bidragit att hålla blocken i det läge, som de erhållit genom hvarje särskild isens utvidgning. Säkert är, att

---

[9]) Durocher: Etudes sur les phénomènes erratiques de la Scand. i Bulletin d. l. soc. géol. d. Fr. 1846—7, p. 62.

[1]) Charpentier: Essai sur les glaciers, Lausanne 1841, §§ 50 och 80 k.

denna upplyftning har skett, sedan granitkullen blifvit rundad och afslipad genom inlandsisen, ty i annat fall skulle dessa block hafva blifvit bortförda af isströmmen [2]. Sakens intressantaste sida är den, att härigenom ett nytt sätt för blockbildning blifvit uppvist [3].

I allmänhet hafva afslipningsmärkena bibehållit sig väl i Kalmar län. Dock äro refflorna i de trakter, hvilkas rådande bergart är hälleflinta, mycket fina och föga tydliga. De bäst utpreglade finner man i skärgården, såsom vid Oscarshamn, nemligen på öarne i sjelfva vattenbrynet. Att klippor, som beständigt stå under vatten, bibehålla refflorna oförändrade, är naturligt, ty derigenom afstänges atmosferens inverkan. Men att orsaken till refflornas bevarande på hällar, som äro i nivå med eller obetydligt öfver vattenytan, skulle ligga endast deri, att lafvar och mossor genom det uppspolande vattnet hindras att rotfästa sig [4], är väl ej alldeles rigtigt, ty hvarföre skulle afslipningsmärkena hafva bättre bibehållit sig 1 à 2 fot öfver vattenytan än t. ex. på 1 à 2 famnars höjd, då i allmänhet icke heller på denna höjd någon växtlighet förefinnes? De på Smålands östra kust befintliga skären, som endast obetydligt höja sig öfver vattenytan, äro till och med vanligen utan all vegetation, och dock är det endast de lägst liggande delarne (till en höjd af ett par fot öfver hafvet), som hafva bibehållit afslipningsmärkena i deras ursprungliga skick. Måste man då ej söka grunden härtill i sjelfva jordskorpans höjning? Derigenom blir det lätt förklarligt, att ju lägre ett skär är, d. v. s. ju senare i tiden det har uppstigit ur hafvet, desto bättre hafva refflorna bibehållit sig [5].

För bestämmandet af stöt- och lä-sida torde följande iakttagelser ej vara utan värde. Det är en allmän företeelse att stora och breda refflor, särdeles å granit och kalksten, äro försedda med tvärgående, mer eller mindre krökta,

---

[2]) För påpekandet af såväl denna, som flera andra företeelser af intresse inom denna trakt af Småland, står jag i förbindelse till Herr Direktör Wulff på Applerums landtbruksskola.

[3]) I "Svenska Expeditionen till Spetsbergen" 1861, p. 80, finnes omnämndt något analogt härmed: "På några ställen synas stora hål, ur hvilka block om 50 till 100 kubikfot "blifvit utlyftade, hufvudsakligen genom frostens och isens inverkan."

[4]) Jfr. Desor, i Bull. de la Soc. géol. de Fr. 1846—7, p. 187.

[5]) I den del af blekingska skärgården, som jag besökt, neml. den östra, befinnas refflorna vara mycket otydliga. Men att af denna omständighet sluta till en jordskorpans sänkning i denna trakt, torde vara mindre befogadt. Bergarten är nemligen gneis, hvilken, såsom kändt är, vittrar lättare än granit.

upphöjda linjer, som med den konvexa sidan vetta åt stötsidan. De emellan dessa upphöjningar befintliga, merendels något half-månformiga fördjupningarne äro djupast åt läsidan, så att, om man med en finger stryker fram och tillbaka långs åt en dylik fåra, man märker störst motstånd, då den föres från stöt- till läsidan. Denna egenhet hos de gröfre refflorna har jag funnit vara bäst utpreglad på kalksten t. ex. vid Lummelund på Gotland, äfvensom å finkornig till porfyrartad granit på holmarne vid Påskallevik. För öfrigt eger samma förhållande rum nästan öfverallt, der jag iakttagit slipningsfenomenet. Stundom äro tvärlinjerna nästan räta, såsom vid Oscarshamn.

Öland.

Denna ö består af tre hufvuddelar, nemligen östra och vestra kustlandet samt midtlandet, eller området emellan de s. k. landborgarne. Den vestra af dessa senare är bildad af skikthufvuden ("outcrops") af de mot öster svagt stupande kalkstenslagren. Den östra deremot utgöres af en sandås. På midtlandet, hvars ofruktbarare delar kallas *Alfvar,* är kalkstensklippan dels obetäckt eller på sin höjd försedd med en svag betäckning af s. k. örjord (förvittrad kalksten med inblandade smärre stenflisor), dels öfverlagrad af sand och lera. Af kalkstenslagrens stupning åt öster och tvära afbrott åt vester följer en väsendtligt olika beskaffenhet hos östra och vestra kustlandet. Det förra är af ungefär samma bildning som midtlandet, med hvilket det sammanflyter i norra motet (fögderiet). På det senare eller det nedanför den vestra landborgen liggande området, hvilket afsmalnar mot norr ända till Köpinge, der den branta kalkstensväggen [6]) sträcker sig ned till hafvet, äro de lösa lagren af större mägtighet. Den nästan totala bristen på goda genomskärningar af dessa gör det emellertid svårt att få någon säker föreställning om deras sammansättning och uppkomst. Det förefaller mig, som skulle jemte strandvallar äfven kross-stensbildningar förekomma i den ifrågavarande kuststräckan. Strandvallarne ligga i flera afsatser vid vestra kusten från Borgholm till S. Möckleby. Möjligen hvila de på motsvarande trappformiga afsatser i kalkstenshällen [7]).

---

[6]) Denna bergvägg följer sedermera hafvet ända upp till norra udden. Se Ölands Historia och Beskrifning af Abr. Ahlquist. Calmar 1822, I del. p. 323 o. följ.

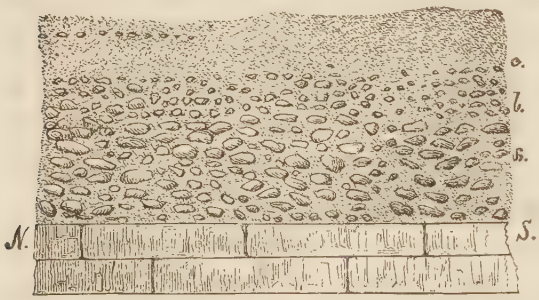
[7]) I en gammal Ölandsbeskrifning fr. 1768 af Gahm Persson omtalas (p. 5) 3 à 4 dylika "afsättningar eller pallar."

Kross-stenslera uppträder (att döma efter några dåliga genomskärningar) vid Borgholm och innehåller refflade block af åtskilliga främmande bergarter. Det har ej lyckats mig att på någon annan punkt kunna påvisa dylika bildningar. Emellertid förekomma på flera ställen, t. ex. vid Alunbruket och Gräsgård, (af menniskohand sammanförda) hopar af större och mindre stenar, af hvilka många äro refflade och af samma utseende som vanliga kross-stenar ("Skurstene"; jfr. nedan p. 21).

Någon egentlig rullstensås finnes ej på denna ö, såvida man ej såsom sådan får anse den östra landborgen. Denna ås, som af ringa höjd sträcker sig från närheten af södra udden (tydlig vid Gräsgård) åtminstone till Långlöt och Gärdslösa, der den börjar att utplattas och der den viker mera inåt landet mot Ramsätra och Köpinge, består öfverst af sand och smärre rundade stenar, oredigt hopgyttrade [8]). Derunder finnes sand i korsande lagring och nederst, enligt fleras sammanstämmande uppgifter, lera med stenblock (kross-stenslera?).

Af de lösa lager, som på flera ställen beledsaga den vestra kalkstensranden och som således bidraga till bildandet af landborgen, bifogas här tvenne genomskärningar. Fig. 1 framställer lagrens beskaffenhet vid S. Möckleby.

Fig. 1.



Omedelbart ofvanpå den skrofliga och smått gropiga kalkstenshällen påträffas ett 4 fots lager a af större och mindre stenar, merendels platt liggande, dock ej i tydlig lagring. Blandade med dessa plattade flisor finnas äfven mindre, aflångt-rundade klapperstenar samt gröfre grus, bestående af qvarzkorn och söndersmulad alunskiffer. Derofvanpå finnes ett 2 fot mägtigt lager b af mindre alunskifferflisor och rundade kalkstenar [9]), samt öfverst c 2 fots mylla, som uppkommit genom förvittring af alunskiffer.

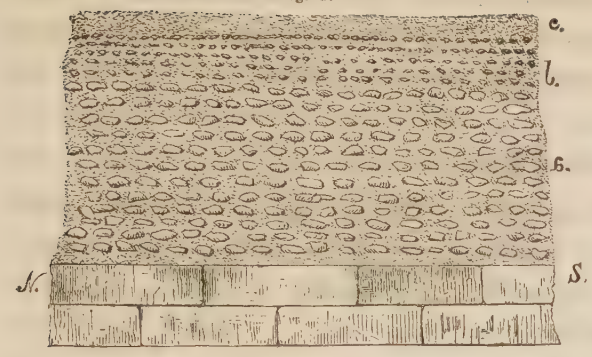
Fig. 2 visar en genomskärning $^1/_8$ mil nordligare. Ofvanpå den äfven här skrofliga kalkstenshällen hvilar ett 8 fot mägtigt lager a af plattade, ellip-

---

[8]) Ahlquist uppgifver i sitt ofvan anf. arbete, p. 336, att man funnit snäckskal i den östra landborgen.

[9]) Förutom kalksten och alunskiffer förekomma åtskilliga granitvarieteter, småländsk hälleflinta, grofkornig gredelin och finkornig grå sandsten, samt hvit qvarzit.

Fig. 2.



tiska stenar, liggande på platt sida med längdriktning från N. till S. och inbäddade i groft grus. Lagret b (2 fot magtigt) består deremot uteslutande af rundade klapperstenar utan någon grusinblandning [1]). Öfverst c finnes grus- och stenblandad mylla. Lagringen inom bäddarne a och b är vågrät och i hög grad likformig samt visar parallela lagringsytor, så långt genomskärningen räcker. Jag är böjd för att anse dessa lager uppkomna genom hafvets inverkan. Det har dock ej lyckats mig att i dem finna några organiska lemningar.

Sandbildningar förekomma vid Rälla och Ramsätra samt här och der på östra kustlandet.

På stora sträckor är kalkstenshällen, såsom redan nämndt är, blott betäckt med örjord och i saknad af alla främmande bergarter. Men i allmänhet uppträda långväga stenblock i stor mängd och ligga likformigt strödda både öfver sjelfva Alfvaret och strandbältena. På hvad sätt hafva dessa block blifvit förflyttade och spridda öfver Öland? Hade det skett genom flytande is, borde de väl legat i hopar eller grupper och ej, såsom nu är fallet, mera jemnt spridda öfver större områden. Möjligen äro de lemningar efter inlandsisens yt- och botten-moräner, från hvilka de mera lättrörliga beståndsdelarne blifvit genom meteorvattnen bortförda [2]).

Kalkstenshällens yta är nästan öfverallt vittrad och gropig, ofta söndersmulad i mindre, kantiga stycken, hvilka, liggande inbäddade i en någorlunda fint fördelad kalkstensmassa, ge upphof åt den bildning, som blifvit kallad örjord och som stundom kan hafva en viss yttre likhet med kross-stenslera, hvarmed den dock ej har något gemensamt, hvad uppkomstsättet beträffar, ty örjorden har bildats på stället och är under fortfarande bildning. I sydöstra delen af ön, såsom vid Stensåsa och Segersta, är kalkstenen ljusgrå och mera hård än på andra ställen, samt ej heller så tätt genomkorsad af sprickor. Till följe deraf hafva refflor kunnat bibehålla sig i denna trakt. De tydligaste

[1]) Fig. är i så måtto felaktig, att äfven lagret b synes innehålla sand och grus.

[2]) Se p. 11,

fann jag straxt Ö. om Segersta gästgifvaregård. Den fina polituren och strieringen har emellertid der gått förlorad. Endast vid Stensåsa iakttog jag fina repor, till hvilka jag framdeles återkommer [3]).

Gotland.

Då både Murchison ("On superficial detritus in parts of Sweden") och Lindström ("Om Gotlands höjning" i Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh., 1852) skrifvit om de lösa lagren på denna ö, kan det anses öfverflödigt att yttra något derom, och jag skall derföre fatta mig kort.

Kross-stensbildningarne synas mig vara af obetydlig mägtighet. De bäst utpreglade fann jag vid Lummelund, der de hvila omedelbart på den slipade kalkstenshällen. Smärre refflade block äro der ej sällsynta. För öfrigt är kalkstenshällen betäckt med sand, lera eller örjord, hvilken senare bildning stundom erinrar om kross-sten, såsom redan är nämndt i fråga om Öland.

Den enda rullstensås, jag iakttagit på Gotland, är den, som börjar vester om Tingstäde träsk och som, följande träskets norra strand, småningom utplattas åt N. O. [4]). Sandbildningar förekomma mera allmänt. Att med säkerhet bedöma de lösa lagrens natur är emellertid svårt, alldenstund goda profiler äro så sällsynta. Strandvallar af betydlig mägtighet sträcka sig, stundom i flera afsatser, parallelt med stränderna. De bestå nästan uteslutande af kalkstensklapper. I likhet med Öland är äfven denna ö öfversållad med lösa, ofta refflade block af främmande ursprung [5]).

På den fasta grunden hafva refflorna bibehållit sig mindre väl, än man med kännedom om den ljusa, hårda, stundom marmorartade kalkstenen, hvilken åtminstone flerestädes i Medel-Gotland utgör öfversta lagret, skulle hafva anledning att förmoda. Kalkstenshallen är nemligen vittrad öfverallt, der den legat någon längre tid obetäckt, och företer i så fall på sin höjd endast de allra gröfsta refflorna. Af tabellen synes, att dessas allmännaste riktning på

---

[3]) Till närmare undersökning vill jag anbefalla kuststräckan emellan Runsten och Segersta, samt landet N. om Föra, hvilket är mig alldeles främmande. På det egentliga Alfvaret skall man förgäfves, tror jag, söka refflor.

[4]) Se ytterligare härom: Lindström, anf. st. p. 198.

[5]) Beträffande sättet, huru dessa block blifvit utspridda öfver Gotland, hänvisar jag till föreg. sidan.

denna ö är från N.O. till S.W. och sålunda bildande en spetsig vinkel mot Östersjöns dalgång. Denna riktning, såsom iakttagen på flera ställen vid Wisby, vid Bro, Tingstäde, Botvatte i Ahla socken och Buttle (det senare stället är beläget nästan midt på ön), må väl kunna anses fullt normal för Gotland. De öfriga, från denna afvikande, riktningarne äro iakttagna på lokaler, hvilkas lägen utan svårighet förklara oregelbundenheterna. Ty på dessa ställen, som alla ligga i närheten af de nuvarande höga och branta stränderna, har inlandsisen, sedan den ej längre betäckte ön i dess helhet, under upprepadt af- och tilltagande, beständigt förändrat riktning allt efter olika mägtighet, och dervid intryckt de nu befintliga, orediga och hvarandra korsande refflorna. För att gifva en föreställning om dessas oregelbundenhet på kanten af en platå, må förhållandet vid Lummelund något i detalj framställas. I och för uttappning af Martebo myr, har man nödgats upprensa Lummelundsån. Dervid har den finslipade och vackert repade kalkstenshällen blifvit blottad, hvarigenom yppats ett sällspordt tillfälle till noggrann undersökning af densamma på en längre sträcka. Om man följer kanalen från vester mot öster, träffar man först riktningarne 300° [6]), 276°, 295°, 281°, alla på samma häll; vidare på en annan i närmaste grannskapet 320°, 315°. V. om den lilla bron: 315° och Ö. om densamma: 300°, samt ett par steg längre bort: 316°, 311°. På en stor flat häll några famnar längre österut: 320°—329°; vidare på en annan: 315°, jemte korsande refflor med riktningen 343° och flera andra mindre utpreglade. I bottnen eller på kanterna af kanalen träffas vidare successivt riktningarne 315°, 321°, 315°, 321°, 301°, 311°, samt enligt fina repor: 6°—11°. Närmast träsket är riktningen 275°. Vid en öfverblick af ofvanstående uppgifter visar det sig, att den allmännaste riktningen är 315°, således ungefär densamma som vid Tingstäde (312°). Mera underordnade äro riktningarne 324°, 6—11°, 275—300°.

De af Lindström vid Capellshamn [7]) iakttagna refflorna äro tydligen ej normala, ty de gå parallelt med Capellshamnsviken och hafva sannolikt blifvit inristade, då inlandsisen haft mindre mägtighet och endast med en arm skjutit in i dalgången. Detsamma torde vara förhållandet med refflorna på Carlsöarne. I Wisbys närmaste omgifningar, särdeles norrut, finnas, såsom äfven

[6]) Angående betydelsen af dessa gradtal får jag hänvisa till textens sista sida.

[7]) Se den medföljande tabellen.

tabellen utvisar, i refflornas riktning flera afvikningar från det på ön normala. Dessa afslipningsmärken äro dock föga utpreglade och allt häntyder på, att en ständig förändring i inlandsisens mägtighet härstädes egt rum.

Innan jag öfvergår till frågan om de lösa blockens spridning och denna spridnings sammanhang [8]) med slipningsfenomenet, vill jag fästa uppmärksamheten på, huru svårt det är att i detta hänseende komma till några resultater, så länge man ej eger till jemförelse någon fullständig skandinavisk bergartsamling. För utredandet af de lösa blockens ursprung har jag, utom de handstycken af porfyr från Dalarne, som finnas bland Lunds Universitets geologiska samlingar, ej haft andra materialier att tillgå, än dem jag sjelf insamlat. I det följande nödgas jag derföre nästan endast omnämna block af de bergarter, hvilka jag sjelf funnit anstående i fast klyft.

Af de trakter inom Sverige, som jag undersökt, är det isynnerhet östra Småland, som företer karakteristiska och lätt igenkänliga bergarter. Af dessa må i främsta rummet nämnas en felsitartad bergart, af Hisinger [9]) kallad hälleflintporfyr. Grundmassan utgöres af en homogen blandning af fältspat och kiselsyra. Färgen är lefverbrun, dock öfvergående å ena sidan i mörka, nästan rent svarta och å den andra i gråhvita varieteter med svagt rosenröd eller grön anstrykning. I senare fallet kännes bergarten något fettaktig (tillfölje af inblandning af fint fördelad chlorit?). Ur denna grundmassa befinnes stundom än qvarzen delvis afsöndrad, dels såsom rundade krystaller, dels utfyllande smärre sprickor, än fältspaten i ofullkomligt utbildade krystaller, än båda dessa mineralier. Härigenom beredes öfvergång till östra Smålands graniter. Enär

---

[8]) Kjerulf har (i "Iagttagelser over den postpliocene eller glaciale Formation," Christiania 1860, p. 7—9) fäst uppmärksamheten på, huru vigtigt det är att noga skilja emellan de erratiska blocken (d. ä. de på flytande isstycken transporterade) och dem, som ligga inbäddade i kross-stensmassa och som bidragit till bergens slipning. Det är endast de senare, som ega värde för bestämmandet af inlandsisens forna vägar. "Vil vi slutte af Blokke til "Skuringens Retning, saa er det *disse* Blokke (Skurstenene), vi maa undersøge." I öfverensstämmelse härmed må nämnas, att jag i fråga om blockens spridning endast fäster mig vid "Skurstenene," såvida ej annorlunda uttryckligen säges.

[9]) Anteckningar i Physik och Geognosi, 4 h. p. 103.

ifrågavarande bergart merendels förekommer alltigenom homogen, vill jag benämna den hälleflinta [1]).

Då man färdas från Wexiö mot Kalmar, finner man, att den redan vid Åreda utgör den rådande beståndsdelen i kross-stensbildningarne. Först vid Linhofda uppträder den i fast klyft och fortsätter derifrån öfver Willköl till Brånahult. Enligt Hisinger har samma bergart en vidsträckt utbredning i trakten S.O. om Wettern, nemligen emellan Eksjö och Grenna, kring sjöarne Östra och Vestra Läjern, [2]) m. fl. st. Det är tydligt, att en bergart, så karakteristisk och af så vidsträckt utbredning, bör kunna påvisas förekomma i lösa block i det sydligaste Sveriges kross-stensbäddar, såvida inlandsisen haft sin väg i denna riktning. Och så har äfven befunnits vara förhållandet. Utspridningen af hälleflintblocken har dock ej skett blott åt ett håll utan i en halfcirkel. De finnas nemligen på Öland från Borgholm till södra udden, vid Kalmar och utefter hela kusten söderut; vidare i Blekinge, såsom vid Tränsum och Carlshamn, samt i Skåne, t. ex. vid Öfvedskloster, Lund och V. Ahlstad. Den rikaste fyndorten i sistnämnda provins för denna bergart är dock i närheten af Askeröds jernvägstation. [3]) Af åtskilliga derstädes funna block öfverensstämmer en del fullkomligt och i de minsta detaljer med olika varieteter från Linhofda.

På de små holmarne [4]) vid Påskallevik återfinner man samma hälleflinta anstående, dock mera porfyrartad och af ett högst egendomligt, lätt igenkänligt utseende. I den gråbruna felsitmassan ligga inbäddade ljusblå qvarzkrystaller, blekt köttröda orthoklaskrystaller, hvilka senare dock föga märkbart framträda ur grundmassan, samt spår af glimmer. Af denna bergart har jag funnit block vid Borgholm, och i den rika samling af lösa block från Seland, som Prof. Torell haft godheten ställa till mitt begagnande, finnas handstycken så fullkomligt lika Påskallevik-porfyren, [5]) att något tvifvel om deras ursprung ej kan komma ifråga.

---

[1]) Denna bergart är i allmänhet i hög grad förklyftad och afsöndrad i snedvinkliga och mångkantiga stycken. Någon tydlig skiktning eller färgrandning har jag ej iakttagit hos densamma.

[2]) Anf. st., p. 100—2.

[3]) Nogare angifvet är ifrågavarande ställe beläget i Harlösa s:n å Romhults utmark, der en kross-stensbädd blifvit bearbetad för vinnandet af fyllning till jernbanbanken.

[4]) T. ex. Lilla Fogel-ön.

[5]) På de nämnda holmarne förekomma äfven andra bergarter, för hvilkas beskrifning

Enligt ett handstycke, som jag tagit ur fast klyft vid Oscarshamn, är den derstädes uppträdande bergarten typiskt utbildad, grofkornig granit, i hvilken röd orthoklas är den öfvervägande beståndsdelen. De öfriga äro svart glimmer och något i blått stötande qvarz. Af denna bergart förekomma block på Öland vid Föra, hvilket ställe ligger i sydostlig riktning från Oscarshamn. Förutom denna bergart uppträder i nejden af nämnde stad, såvidt jag minnes, äfven porfyrartad granit. Tyvärr försummade jag dock att medtaga något prof deraf. Emellertid må det ej lemnas oanmärkt, att i mina anteckningar finnes uppgifvet, att ett block, äfvenledes funnet vid Föra, fullkomligt öfverensstämmer med bergart från Oscarshamn. Detta blocks grundmassa utgöres af en småkrystallinisk blandning af fältspat, qvarz och glimmer, hvari ligga inbäddade ända till tumsstora, ljust köttfärgade orthoklaskrystaller jemte de för åtskilliga bergarter i Kalmar län så karakteristiska ljusblå qvarzkrystallerna. Block med alldeles liknande sammansättning äro af Prof. Torell insamlade både i vestra Skåne (Malmö och Lund) och i nejden af Köpenhamn.

På Furön, belägen i närheten af Oscarshamn, uppträder en krystallinisk qvarzit af omvexlande beskaffenhet. Huruvida den är en sedimentär bildning, vill jag lemna oafgjordt. Emellertid är den på ett ställe rödgrå med parallela mörka och ljusa ränder. Vid Gräsgård på Öland samt i Skåne vid Askeröd har jag iakttagit block alldeles lika denna bergart.

Röd (undersilurisk) kalksten finnes sparsamt i lösa block vid Lund och enligt ett handstycke i Torells samling äfven vid Köpenhamn. Troligen härstammar den från Öland, ty den skånska undersiluriska kalken har mig veterligt ej denna färg, och vestgöta-bergarter [6]) hafva ännu ej blifvit i Skåne påvisade.

Utom det ofvannämnda, som synes mig tillräckligt bevisa, att åtskilliga lösa block i Skåne härstamma från Kalmar län, må äfven följande anföras. Vid Dörby, 1 mil V. om Kalmar, tillverkas qvarnstenar af en der, dock endast i lösa block, befintlig sandsten. Att den förefinnes i sådan massa och i så stora stycken, att den kan vara föremål för ständig bearbetning, bevisar, att den i

---

här dock ej är rätta stället. Lokalen är emellertid värd en närmare undersökning i och för studiet af öfvergångarne emellan ren felsit, porfyr och granit.

[6]) T. ex. af den takoniska sandstenen i Westergötland, hvilken ofta karakteriseras af runda eller ovala fläckar (enl. uppgift af H:r E. Olbers), har ej något block blifvit funnet i Skåne. Vid Jönköping deremot finnes den allmänt.

samma trakt finnes i fast klyft eller åtminstone att så en gång varit händelsen. Sandstenen är gråaktig, ofta försedd med grågredelina fläckar och ränder, men stundom äfven ofläckad. Block af sandsten, liknande denna bergart, äro observerade vid Askeröd, Lund, V. Ahlstad, Limhamn, m. fl. st.

Sedan jag nu framlagt, såsom jag tror, tillräckliga fakta såsom stöd för den åsigten, att öst-småländska bergarter förekomma såsom block i sydvestra och mellersta Skåne, återstår det att söka utreda, hvilken väg de gått. Men innan jag öfvergår till denna frågas lösning, kan det här vara lämpligt att visa, huru under undersökningarnes fortgång åsigterna om de olika reffelsystemernas sammanhang förändrats och korrigerats allt efter materialets rikhaltighet, tilldess slutligen en åsigt, som blifvit uppställd endast på grund af refflornas riktning, blifvit på det mest slående sätt styrkt och bekräftad genom vunnen insigt i de lösa blockens spridning [7]).

Redan år 1864 hade Prof. Torell i en inför K. Vet.-Akademien föredragen afhandling visat, huru den s. k. *baltiska* isströmmen [8]) (d. v. s. isen i dess tredje stadium) såväl afslipat Gotland, Bornholm med flera öar, som äfven öfversvämmat vissa delar af det nuvarande fastlandet, såsom halfön emellan Gefle och Nyköping, sydöstliga Blekinge samt sydöstra Skåne (Cimbrishamnstrakten). För den öfriga delen af Skåne kunde någon åsigt om afslipningen så mycket mindre bildas, som man då endast egde Sefströms få och spridda observationer. Genom min ofvan citerade afhandling erhöll materialet någon tillökning. På grund af de der framlagda data sökte jag gruppera de skånska refflorna. Jag ansåg nemligen, att reffelsystemet i Ringsjötrakten sammanhängde med den småländska platåns genom riktningarne vid Broby och Marklunda; men deremot att refflorna på Romeleklint, samt de vid Bjersjöladugård, Andrarum [9]) och Cimbrishamn blifvit inristade af den baltiska isströmmen. En blick på den nämnda afhandlingens karta torde vara tillräcklig för att visa, att en sådan uppfattning ej helt och hållet var obefogad. På

---

[7]) Härigenom ådagalägges, i hvilket nära samband refflorna stå till blockens utbredning, och huruledes man ej med framgång kan studera blott endera af dessa fenomener.

[8]) Se härom i inledningen till min afhandling: Märken i Skåne efter istiden. Lund 1865.

[9]) Reffel-observationen vid Andrarum, som gjordes under ogunstiga förhållanden, har vid förnyad undersökning befunnits felaktig och är fördenskull ej upptagen på den medföljande kartan. Samma öde har drabbat refflorna vid Onslunda och Killeröd i Skåne, af hvilka de förra ej äro normala och de senare af tvifvelaktig natur.

grund af de bidrag till frågans lösning, hvilka jag under mina resor 1865 och 66 i olika delar af södra Sverige insamlat, började jag se saken från en ny synpunkt. Den egendomliga svängning, som refflorna både i östra Blekinge och i trakten V. om Christianstad synas göra, föranledde mig nemligen att anse, att nästan alla afslipningsmärken i södra Sverige utgjorde ett sammanhängande reffelsystem, som, så att säga, böjt sig kring någon punkt i vestra Småland. Emellertid yppade sig vissa svårigheter vid fasthållandet af denna uppfattning. En af dessa var den omständigheten, att refflorna gå på tvärs öfver de ej obetydliga åsarne i mellersta Skåne, under det att refflorna i mellersta och vestra Blekinge samt i de tillstötande delarne af Skåne hafva nord-sydlig riktning. Hvarifrån skulle sidotrycket till denna pressning åt vester hafva kommit? På detta förhållande fästade äfven Prof. Torell min uppmärksamhet, då jag för honom yppade min uppfattning af saken. Enligt Prof. Torells till mig då framställda åsigt äro alla refflorna i vestra och mellersta Skåne samt de vid Cimbrishamn, som hafva nordost-sydvestlig riktning, äldre än de öfriga afslipningsmärkena i Skåne samt tillhöra samma phas under istiden, som de gotländska refflorna, med hvilka de äro parallela. Under denna period utöfvade nemligen Östersjöisen en stark pressning på den inlandsis, som skred ned öfver mellersta Sverige, hvarigenom den senare tvingades att deviera åt vester, under det att den baltiska isströmmen (Östersjöisen) öfversvämmade de sydostliga delarne af (Småland?), Blekinge och Skåne. Genom dessa bägge isströmmar (den baltiska och dennes tillflöden från mellersta Sverige) repades sålunda Gotland, Öland och södra Sverige från N.O. till S.V. Detta reffelsystem benämndes det *Gotländskt-Bornholmska.*

Genom höjning i temperaturen minskades småningom isens massa, trycket från Östersjön aftog och inlandsisen fick en mera rent nord-sydlig riktning. Under denna period repades sydöstra Sverige från N. till S. Endast sydvestra och mellersta Skåne samt Gotland (och Bornholm?) bibehöllo sina afslipningsmärken från förra perioden. [1]) Af dessa områden nåddes nemligen det förra ej längre af inlandsisen och det senare framstod som en ö ur isströmmen.

---

[1]) I den småländska skärgården har jag särdeles på mot nordvest skyddade hällar funnit den nordost—sydvestliga riktningen ännu temligen tydlig. Följande reffel-observationer äro upptagna i den bifogade tabellen: på skären vid Oscarshamn 350°—310°; således fr. N. à N.O.—S. à S.V. och vid Påskallevik 270°, fr. O.N.O.—V.S.V.

Till detta system, för hvilket Prof. Torell föreslog benämningen det *Öländskt-Blekingska,* hänfördes refflorna på Öland, i Kalmar sund, Blekinge, nordöstra Skåne och de vid Cimbrishamn, som hafva nord-sydlig riktning.

Under isens fortsatta aftagande i mägtighet minskades alltjemt trycket österifrån för att slutligen alldeles upphöra, hvadan isströmmen, som passerat mellersta Sverige, kunde intaga en allt mer och mer vest-östlig riktning. Från denna tid af isens tillbakagång (den fjerde stora afdelningen inom istiden) härstamma refflorna i Småland samt den linje af refflor, [2]) som från Wexiö sträcker sig i sned riktning ned till Ronneby.

Ännu var detta blott en hypothes, som blifvit a priori uppställd utan kännedom om blockens spridning. Den blef dock snart, åtminstone hvad det Gotländskt-Bornholmska reffelsystemet beträffar, på ett tillfredsställande sätt bekräftad genom upptäckten, att östra Smålands bergarter förekomma såsom lösa block i Skåne. [3]) Tydligtvis hafva dessa block blifvit transporterade till och nedlagda på sina nuvarande fyndorter af den inlandsis, som intryckte de vest-skånska refflorna. Följaktligen är den skånska kross-stensleran *äldre* än kross-stensgruset i Småland och Blekinge och sannolikt samtidig med kross-stenen på Gotland. [4])

Mot Prof. Torells ofvan framställda uppfattning af de olika reffelsystemerna står i någon mon den omständigheten i strid, att de nordost-sydvestliga refflorna vid Cimbrishamn, såvidt jag kan döma, äro yngre än de med nord-sydlig riktning i samma nejd. [5]) Under förutsättning att denna observation är rigtig, kullkastas visserligen icke uppställningen af det Gotländskt-Bornholmska systemet (med undantag af att de ofvannämnda refflorna vid Cimbrishamn, som hafva nordost-sydvestlig riktning, måste hänföras till en senare tid), ej heller af det Öländskt-Blekingska åtminstone i hufvudsaken. Men för att kunna för-

---

[2]) Se medfölj. karta.

[3]) Det var nemligen först sedermera, som jag under ordnandet af mina samlingar blef uppmärksam på de ofvannämnda blocken.

[4]) Anmärkningsvärdt är, att flera bergarter äro såsom lösa block gemensamma för Skåne och Gotland. Den mest karakteristiska är en vacker porfyr med klart röd grundmassa, hvari ligga inbäddade dels små fältspatskrystaller af samma röda färg, dels gråaktiga rundade qvarzkrystaller och (sparsamt) små kulor af svart eller mörkgrön färg (förvittradt hornblende?).

[5]) Vid Tomarp korsas de senare af ytterst fina repor med nordost—sydvestlig riktning.

klara den omständigheten, att det sydöstra hörnet af Skåne blifvit på nytt afslipadt i nordost-sydvestlig riktning, måste man, såsom jag tror, antaga, att en ny tillväxt i isens mägtighet egt rum. Sedan nemligen inlandsisen under en viss period glidit fram öfver och repat sydöstra Sverige från N. till S., d. v. s. intryckt de refflor, som tillhöra Öländskt-Blekingska systemet, inträffade en tidrymd, under hvilken Östersjö-isens massa ånyo ökades. Detta dock ej till den grad, att någon märkbar tryckning utöfvades på det istäcke, som samtidigt afslipade östra delen af Småland. Ty så länge Östersjö-isen rörde sig framåt i den bredare delen af den nuvarande Östersjö-sänkningen, måste den, så snart dess mägtighet ej var för stor, hufvudsakligen följa den djupaste dalgången, hvilken enligt Agardhs och Dahlmans fysiska karta öfver Sverige går öster om Gotland. Men hunnen ned i Östersjö-sänkningens smalare del, tvingades den tillfölje af det motstånd, som tyska vallen förorsakade, att deviera åt vester. Dalgången var ej längre tillräcklig att upptaga isens hela massa, hvilken följaktligen i sin mon utöfvade tryckning på den is, som skred ned öfver Blekinge. En antydan härtill finnes i refflornas riktning på Thorhamnsudden och öarne S. derom, samt på östra kusten af Sölvesborgs-halfön (vid Hörvik). Ty om ej något tryck österifrån funnits, så skulle tillfölje af terräng-förhållandena dessa refflor hafva afvikit från meridianen östligt i st. f. vestligt. Äfvenledes bör det ej förbises, att Bornholm måste hafva förorsakat en stark deviation i isens riktning, hvarigenom den is, som gick N. om denna ö blifvit pressad upp på sydöstra hörnet af Skåne. Att den dock ej skjutit särdeles långt in på detta land, kan man sluta deraf, att i annat fall skulle de Tomarps-refflor, som hafva nordsydlig riktning, hafva blifvit helt och hållet utplånade.

Sedermera aftog isen på nytt i mägtighet; den kunde derigenom mera obehindradt följa det nuvarande fastlandets äfven mindre dalsänkningar, hvarvid de ännu befintliga refflorna i Småland och största delen af Blekinge inristades. Sannolikt har isen i detta sitt stadium öfverskridit Kalmar sund och till en del äfven Öland, ty vid Stensåsa, som ligger på denna ös sydöstra sida, finnas fina repor [6]) med nordvest-sydostlig riktning. Härtill kommer, att småländska block ingalunda äro sällsynta på södra hälften af Öland, t. ex. Oscarshamnsgranit vid Föra, sandsten (?) från Furön vid Gräsgård, bergart från Påskallevik

[6]) Alldenstund dessa repors natur af glaciala refflor är tvifvelaktig, har jag ej ansett mig böra upptaga dem på kartan.

vid Borgholm (se p. 25) samt småländsk hälleflinta flerestädes. Refflorna på holmarne vid Oscarshamn och Påskallevik (se tabellen) gifva äfven vid handen, att isen under det ifrågavarande stadiet sträckt sig åtminstone ett stycke ut öfver den nuvarande skärgården, som följaktligen då varit fastland. Att detsamma (kanske dock under en längre tiderymd) varit förhållandet på Sveriges vestra kust, ådagalägges genom refflornas riktning på Hallands Väderö, samt på öarne i bohuslänska skärgården (det senare enligt E. Olbers' geol. kartor öfver Bohus Län). Emellertid gifves det i nordvestra Skåne antydan till ett annat reffelsystem. Till detta höra afslipningsmärkena vid Arilds fiskläge på Kullaberg samt några i Bjäre härad, nemligen på Skaudden och vid Torekow. Den is, som inristat dessa refflor, hvilka alla hafva sydlig eller sydostlig riktning, har tydligen kommit från Kattegatt, hvarifrån den pressats in i Skelderviken. Följaktligen måste det nyssnämnda hafvet hafva varit en från Oceanen afstängd dalgång, som i likhet med Östersjön varit fylld med inlandsis, hvilken följt dalsänkningen och repat den fasta grunden ungefär från N. till S. [7]).

Att detta system är afgjordt äldre än det nordost-sydvestliga kan man finna dels af förhållandet emellan refflorna på Skaudden, der bägge riktningarne korsa hvarandra, dels deraf att det förra synes på Hallands Väderö vara alldeles utplånadt af det senare. I Skelderviken måste Kattegatts-isen hafva rönt motstånd af den is, som samtidigt gled ned från den småländska platån. På annat sätt kan man med kännedom om terrängförhållandena ej förklara, huru isen i den af refflorna på Kullaberg antydda riktningen kunnat pressa sig uppför den branta höjden vid Arilds fiskläge. Att dessa refflor bibehållit sig i sitt ursprungliga skick och ej korsas af yngre, bevisar, att inlandsisen sedermera ej öfverskridit Kullaberg. Det är således all anledning att antaga, att de äro bland de äldsta afslipningsmärken i Sverige.

I det föregående äro redan meddelade åtskilliga iakttagelser öfver blockens spridning inom södra Sverige. Det återstår nu endast att lemna några strödda uppgifter hufvudsakligen rörande sådana block, hvilkas ursprung är mig obekant.

[7]) Ännu äro dock materialierna ej nog rikhaltiga, för att man häröfver skulle kunna yttra sig med visshet. Emellertid skulle sannolikt genom omsorgsfulla undersökningar i bohuslänska skärgården den nord—sydliga riktningen ännu befinnas bibehållen på ett eller annat ställe. Ett ej mindre vigtigt bidrag till lösning af denna fråga vore otvifvelaktigt att vinna genom en noggrann kännedom af kross-stensbildningarnes innehåll på Kullaberg.

Bland Sveriges mera karakteristiska bergarter äro porfyrerna från Dalarne de mest bekanta. Huruvida af dessa bergarter lösa block förekomma i de södra provinserna, tilltror jag mig ej kunna med full visshet afgöra. Åtminstone har jag aldrig påträffat sådane af någon mörk profyrvarietet. Deremot finnas både i Skåne (såsom vid Limhamn och Askeröd), på Gotland och vid Jönköping [8]) ganska allmänt röda porfyrblock med fältspat- och hornblende-krystaller. Några af dessa porfyrer visa en påfallande öfverensstämmelse med olika varieteter från Dalarne.

För mellersta delen af Skåne gäller såsom en allmän regel, att man i nordostlig riktning har att söka moderklyften till blocken. I kross-stensbäddarne vid Lund t. ex. finnas, förutom flinta och lerskiffer, allmänt bergarter från Ringsjötrakten, såsom öfversilurisk, röd sandsten från Klinta och sandsten med växtfragmenter från Hör. Dessa bergarter saknas vid Askeröd, en ort belägen i sydlig riktning från Ringsjön; deremot har jag der funnit block af en kalksandsten, som troligen härstammar från östra Skåne, [9]) (s. k. Åhus-sandsten). Vid samma ställe har äfven anträffats block af en grofkornig granit, som visar ganska stor öfverensstämmelse med den finska rappakivi'n. [1]) I en kornig blandning af röd orthoklas, svart glimmer och grå qvarz ligga inbäddade klot- eller ägg-runda krystallgyttringar af ljus- eller mörk-brun orthoklas. [2]) På blockets vittrade yta synas de senare omgifna med en tunn skorpa af ett ljusare färgadt ämne (förvittrad oligoklas?). Den väsendtligaste olikheten med rappakivi är, att den omgifvande infattningen [3]) af qvarz och glimmer saknas. En svag antydan dertill finnes dock omkring somliga krystallgrupper.

Af porfyrblock, [4]) funna på Öland, är det mest karakteristiska, som blifvit taget på sydöstra kusten vid Gräsgård, af följande utseende. Grundmassan är mörkbrun. Deri ligga små, ofullständigt utbildade, röda fältspat- och grå fettglänsande qvarz-krystaller samt ljusgröna gyttringar af ett mineral, som med

---

[8]) På Öland synas de röda porfyrerna saknas.

[9]) Hisinger: Anteckningar i Phys. o. Geogn. 4 h. Sthm 1828, p. 190.

[1]) A. Erdmann: Vägledning till bergarternas kännedom. Sthm 1855, p. 119.

[2]) Sparsamt förekommer en och annan fältspatkrystall med tvillingstreck.

[3]) F. Zirkel: Lehrbuch der Petrographie. Bonn 1866, I, p. 495.

[4]) Beträffande de lösa blocken på Öland och Gotland bör anmärkas, att de ej äro funna i någon tydligt utpreglad kross-stensbädd och att de således *möjligen* äro dittransporterade genom flytande is. (Jfr dock hvad ofvan är sagdt på sidd. 21 o. 22).

lätthet smälter för blåsröret, men ej har tydlig krystallform. Vid Gräsgård finnas äfven block af Gotlands öfversiluriska sandsten. Bland klapperstenarne på Ölands vestra strand, såsom vid Djupavik i Föra s:n, vid Borgholm och Förbygårda, förekomma i största mängd block af en ljusgrå, mycket finkornig sandsten. Det har all sannolikhet för sig, att dessa äro af vågsvallet lösbrutna från ett på sjöbottnen befintligt (takoniskt?) sandstenslager [5]) och sedermera uppkastade på stranden, ty vid Djupavik finnas stycken med ännu fullkomligt friska brottytor. En annan hvit eller ljusgrå sandstensart, som karakteriseras af små svarta punkter (således grönsandsten el. glaukonitisk sandsten) [6]) är funnen vid Borgholm, Gräsgård (och vid Jönköping).

Bland blocken på Gotland förekomma i stor mängd flera porfyrvarieteter af samma allmänna typ. Deras grundmassa, som är brun, innesluter små krystaller af qvarz, röd orthoklas och mörkgrönt, nästan svart hornblende. Genom det senare mineralets närvaro i öfvervägande mängd blir bergarten mörkare, ända till svartgrön, särdeles vid vittring. På blockens nötta yta visa sig orthoklaskrystallerna såsom små ljusa fläckar, hvarigenom denna bergart lätt igenkännes. Med porfyrer från Dalarne visar den ingen öfverensstämmelse. Den är observerad vid Wisby, Lummelund, Bro och Kräklings och synes således vara spridd öfver en stor del af Gotland. [7]) I närheten af Wisby har jag funnit ett block af en annan porfyrart, som i en mörkbrun grundmassa hyser små glänsande qvarz- och blekröda orthoklas-krystaller, af hvilka i synnerhet de senare äro ordnade i rader. Af öfriga bergarter må nämnas röda och fläckiga sandstenar vid Wisby och Lummelund, glimmerskiffer [8]) med granater vid Wisby och ett stort block af grofkornigt konglomerat vid Lummelund. Det senare består hufvudsakligen af rundade qvarzstycken, af hvilka somliga äro flera tum i diameter.

Vid Jönköping finnas, förutom de på annat ställe nämnda, ganska allmänt block af en tegelröd sandsten med hvita ränder och fläckar.

---

[5]) En fortsättning af det, som finnes på Smålands östra kust. G. Lindström: Geologiens grunder. Sthm 1859, p. 151. Hisinger: anf. st., p. 119.

[6]) Zirkel: anf. st. II, p. 585.

[7]) Äfven på Öland (vid Borgholm och Gräsgård) äro liknande porfyrer funna.

[8]) Denna härstammar möjligen från östra delen af Uppland. Se Hisinger: anf. st., I h., p. 9.

Ofvanstående strödda uppgifter äro tillräckliga för att antyda, hvilket vidsträckt fält för fortsatta undersökningar finnes i studiet af de lösa blockens utbredning, men visa tillika, huru svårt det är att komma till säkra resultater, så snart man ej eger till jemförelse någon fullständig samling af nordiska bergarter.

Till förklaring af gradtalen i tabellen må följande tilläggas.

För en noggrann uppmätning af refflorna har jag funnit den Sefströmska methoden [9]) ändamålsenligast. I öfverensstämmelse med den är den kompass, jag begagnat, försedd med en i 360° indelad bottenskifva, hvilken är numrerad från N. åt Ö. rundt om, så att 90° står i Ö., 180° i S., 270° i V. och 360° eller 0° i N. Vid uppmätningen har kompasslådan anbragts Ö. om refflan, så att den linje, som förenar 360° med 180°, varit parallel med denna. Det gradtal, vid hvilket kompassnålens sydpol stadnat, har antecknats och återfinnes i tabellens första kolumn.

---

[9]) N. G. Sefström: Undersökning af de refflor, hvaraf Skandinaviens berg äro med bestämd riktning fårade, samt om deras sannolika uppkomst. K. Vet.-Akad. Handl. 1836.

Sammanställning af reffel-observationerna.

Anm. De med * betecknade finnas ej upptagna på kartan. W. eller Ö. i näst yttersta kolumnen till höger angifver, huruvida isströmmen afvikit från meridianen vestligt eller östligt. Observations-punktens ungefärliga höjd öfver hafvet finnes uppgifven i yttersta kolumnen till höger. H. N. betecknar, att ifrågavarande ort ligger i hafvets nivå eller högst 100 fot deröfver. Höjdbestämningarne äro angifna efter Topogr. Corpsens karta, af Forselles geogn. karta och Hisingers skrifter.

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Westergötland.					
På Mösseberg, i nordöstra delen	327°	13°	20°	W.	900
Floda jernvägs-station (föga tydligt)	315	13½	31½	,,	250
Jonsered ,, (sidor. åt höger)	260—280	,,	86½—66½	,,	70
Vid vägen emellan Alingsås och Warberg (öfver Borås):					
I närheten af sjön Nären	301	14	45	,,	600?
* Vid korsvägen, som leder till Fläskjum	292	,,	54	,,	800
⅜ mil N. W. om Hedared	298	,,	48	,,	,,
* ¼ mil N. ,, ,, ...	291	,,	55	,,	900
* Espholmen i Sandhults socken	298	,,	48	,,	700?
Emellan Hellered och Sandhult	300	,,	46	,,	700?
* ½ mil N. O. om Ramslätt i ett litet bergpass . .	320	,,	26	,,	
¼ ,, ,, ,, vid Stenastorp . . .	308	,,	38	,,	
* Fritsla (i dalens riktning)	270—280	,,	76—66	,,	
Vid Skene tingshus	306	,,	40	,,	
* Sundholmen, Ö. om ån (i dalens riktning) . . .	330	,,	16	,,	
På Kållands ö i Wenern är, enligt meddelande af Stud. Jos. Lindahl, refflornas riktning följande:					
* Otterstad (östra delen)	335	14	11	,,	
,, ,, ,, ...	315,320	,,	31,26	,,	
,, ,, ,, ...	328,335	,,	18,9	,,	
,, ,, ,, ...	335	,,	11	,,	
* Traneberg (vestra delen)	298	,,	48	,,	
De öfriga på kartan upptagna refflorna inom Westergötland samt alla inom Bohus Län och Östergötland äro enligt observationer af Sefström.					
Halland.					
Norr om Warberg (enl. Wegelin)	295	14	51	,,	H. N.

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s missvisn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Kassafors i Laga ån (Näbbhallen)	300°	13½°	46½°	W.	
Elnabygget i Woxtorps socken (otydligt)	295	,,	51½	,,	470
,, ,, ,, ,, ...	310	,,	36½	,,	,,

Skåne.

a) Nordvestra delen. *a*) Bjäre härad.

Hallands Väderö, sydöstra sidan; refflorna variera emellan 280°—330°, i medeltal	310	,,	36½	,,	H. N.
* ,, Östra sidan. N. W. om Wrenen på en holme	295	,,	51½	,,	,,
* ,, ,, N. om föregående	307	,,	39½	,,	,,
* ,, ,, på klippor i en af flere holmar bildad bassin	275	,,	71½	,,	,,
* ,, ,, vid samma bassins norra inlopp	293	,,	53½	,,	,,
,, ,, på östra sidan af den udde, som i öster begränsar Sandhamn	300	,,	46½	,,	,,
* ,, på Sandhamns vestra strand	290	,,	56½	,,	,,
,, N. om föregående	290	,,	56½	,,	,,
* ,, innerst i en liten vik på norra sidan . .	273—300	,,	73½—46½	,,	,,
,, på nordvestra sidan	293	,,	53½	,,	,,
* ,, i W. N. W. på en liten holme	289	,,	57½	,,	,,
* ,, på vestra sidan i en dalklyfta	330	,,	16½	,,	,,
,, ,, N. O. om Svartskär . . .	290	,,	56½	,,	,,
,, på Orskär	310	,,	36½	,,	,,
* ,, södra sidan, på Kapellhamns-skären . . .	280—310	,,	66½—36½	,,	,,
* ,, ,, på den sydligaste af dessa holmar	310	,,	36½	,,	,,
,, ,, på de s. k. Radhästarne . .	312	,,	34½	,,	,,
Wingaskär, midtemellan Wäderön och fasta landet . .	313	,,	33½	,,	,,
* *Sålunda i medeltal på Wäderön*	290	,,	56½	,,	,,
* *och på holmarne i sundet*	310	,,	36½	,,	,,
Torekow, $^1/_{16}$ mil norrut	7	,,	20½	Ö.	,,
* ,, S. om köpingen på stranden	290	,,	56½	W.	,,
* ,, ,, ,, ...	277	,,	69½	,,	,,
,, ,, på ett skär	316	,,	30½	,,	,,
,, ,, ,, ...	335	,,	11½	,,	,,
,, $^1/_4$ mil söderut på Skaudden	320½	,,	26	,,	,,
,, ,, ,, (äldre refflor) .	19	,,	32½	Ö.	,,
Emellan Torekow och W. Karup:					
* $^1/_2$ mil Ö. om Torekow	297	,,	49½	W.	190
* Vid Ramsjö-vägens inmynnande	290	,,	56½	,,	,,
* Ö. om föreg:de	284	,,	62½	,,	,,
W. om den lilla bäcken (otydl.)	295	,,	51½	,,	180
* Vid Lillarydsgårdarne	295	,,	51½	,,	,,
Ö. derom	292	,,	54½	,,	,,

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Emellan Påarp och W. Karup:					
S. O. om Påarp	294°	13½°	52½°	W.	250
* Något i Ö. om föreg:de	294	,,	52½	,,	,,
* Rakt söderut från Houfs kyrka	286	,,	60½	,,	,,
* Ö. om föreg:de	284	,,	62½	,,	,,
På backsluttningarne W. om Karup	290	,,	56½	,,	,,
Drottninghall vid Karup	292	,,	54½	,,	300
Karupsberg (otydl. reffl.) i medeltal	295	,,	51½	,,	370
* *Sålunda i medeltal i Karups socken*	291	,,	55½	,,	
β) Luggude härad.					
Brunby N. O. om kyrkan	320	,,	26½	,,	300?
,, i närheten af föreg:de	325	,,	21½	,,	,,
Stubbarp, på sluttningen af berget	343	,,	3½	,,	,,
* ,, W. om föreg:de	5	,,	18½	Ö.	
* ,, ,, och N. om Arilds fiskläge	20	,,	33½	,,	
,, ,, (längre nedåt sluttningen)	12	,,	25½	,,	
N. om Svanhalla i Jonstorps s:n, på en liten hall vid stranden	320—350	,,	26½—3½	W.—Ö.	H. N.
b) Norra delen. (N. Åsbo och W. Göinge härader).					
Munka Ljungby, vid Torfgårda (otydligt)	320	13	27	W.	250
Rösbjersknall S. O. om Rössjöholm (otydl. grofva fåror)	290,310	,,	57,37	,,	450
* N. om Westersjön på Hallandsås (otydl.)	283	,,	64	,,	400
Vid Stormöllan, S. om Össjö, på klippor i bäckens botten (263°—293°)	280	,,	67	,,	100
Emellan Össjö och Ö. Ljungby	290	,,	57	,,	130
Emellan Kopparmöllan och Penarp i Wedby s:n	294	,,	53	,,	230
1/2 mil N. om Ö. Ljungby	280	,,	67	,,	350
Örkelljunga, N. om Ljungaskog	290	,,	57	,,	400
,, i närheten af föreg:de	292	,,	55	,,	,,
N. W. om Åsljungasjön på "klacken"	305	,,	42	,,	540
1/16 mil W. om föreg:de	290	,,	57	,,	500
Emellan Åsljunga och Sonnarp	294	,,	53	,,	,,
Wittsjön, vid norra stranden	303	,,	44	,,	340
c) Mellersta och södra delarne.					
W. om Finja sjö, emellan Skyrup och St. Oberöd	288	,,	59	,,	300
Horröd i Brönestad s:n	290	,,	57	,,	,,
* ,, ,, (sidor. åt venster)	302	,,	45	,,	,,
Toftaröd i N. Rörum s:n	296	,,	51	,,	350
Emellan N. Rörum och Hallaröd, på backarne vid Nötarp (i medeltal)	302	,,	45	,,	,,
Vid södra stranden af Dagstorps sjö i Hallaröd s:n, på tvenne punkter	300	,,	47	,,	364
Nära Snelleröd-åns utlopp i Rönneå på norra sidan af en lodrät klippa	285	,,	62	,,	150
Forestad i Färingtofta s:n	302	,,	45	,,	200

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
I skogen vid Ängaröd i Riseberga s:n	300°	13°	47°	W.	250
* ,, ,, på ett annat ställe	308	,,	39	,,	,,
Riseberga (otydligt)	290	,,	57	,,	150
Klippans pappersbruk, i den sydligaste qvarnbäcken	325	,,	22	,,	67
Rugerup i Hallaröds socken	301½	,,	45½	,,	250
Bögerup i Billinge s:n	291	,,	56	,,	,,
* Witseröd i Munkarps s:n, i vestra delen af stenskogen	299	,,	48	,,	,,
,, vid det största stenbrottet (i medeltal)	300	,,	47	,,	,,
1/4 mil N. om S. Rörum	300	,,	47	,,	400
3/4 mil W. om Wrams gästgifvaregård	305	,,	42	,,	500
Benarps väderqvarn i Espinge s:n	291	,,	56	,,	600
Hörby, W. om kapellet } sidor. åt höger	256	,,	91	,,	275
,, längre åt vester } sidor. åt höger	263	,,	84	,,	,,
Norrtou, emellan Höxeröd och Lyby	280	,,	67	,,	425
Westerstad vid "Dönarebacken"	301	,,	46	,,	450
Bjersjöladugård (oregelbundna refflor)	275	,,	72	,,	390
,, ,,	252	,,	95	,,	,,
Odarslöf, 1/2 mil N. O. om Lund	292	,,	55	,,	260
Norrtorp i Hardeberga s:n	300	,,	47	,,	340
Hardeberga, vid kyrkan	303	,,	44	,,	,,
,, ,,	293	,,	54	,,	,,
Billeberg, 1/4 mil N. om Dalby	275	,,	72	,,	300?
,, ,, (sidor. åt höger)	240	,,	107	,,	,,
Romeleklint på en höjd, S. W. om Wasaholm	265	,,	82	,,	350
,, N. om Krutladan	275	,,	72	,,	250
,, S. W. om Weberöd	264	,,	83	,,	400
,, ,, längre i söder	270	,,	77	,,	,,
d) Östra och nordöstra delarne.					
Tomarp	346	12½	1½	,,	150
,, (ytterst fina skråreffior, yngre)	295	,,	52½	,,	,,
Emellan Nöbbelöf och Cimbris	294	,,	53½	,,	100
1/4 mil S. om Cimbrishamn (enl. Wegelin)	294½	,,	53	,,	,,
Cimbrishamn (enl. Wegelin)	294½	,,	53	,,	H. N.
Stockholmshusen, S. om Gladsax	292	,,	55½	,,	150
Jerrestads hallar	290	,,	57½	,,	200
Gladsax' hallar	292	,,	55½	,,	240
N. O. om Gladsax	335	,,	12½	,,	250
Gladsax' by	344½	,,	3	,,	230
* Stenshufvud, på södra sluttningen, halfvägs mot Svinaberga (ej normala)	280	,,	67½	,,	200?
* ,, längre i norr (i medeltal)	320	,,	27½	,,	,,
,, ej långt från sjelfva bergets sydvestra fot	295	,,	52½	,,	250
Emellan Stenshufvud och Lille Stenshufvud	320	,,	27½	,,	,,
På södra sluttningen af Lille Stenshufvud	311	,,	36½	,,	300
Att döma af bergets konfiguration är den senare riktningen den mest normala.					
1/2 mil W. om Skepparslöf (otydligt)	329	,,	18½	,,	280

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Hanaskog vid ett torp	340°	12½°	7½°	W.	
Broby (enl. Wegelin)	324½	,,	23	,,	
Marklunda (enl. Sefström)	334½	,,	13	,,	
Fjelkinge backe	338	,,	9½	,,	340
,, (otydligt)	348	,,	½	Ö.	,,
Lille Backe vid Fjelkinge	327	..	20½	W.	220
Ifö-klack (fina refflor)	330	,,	17½	,,	
,, (otydligt)	310—350	,,	37½—2½	W.—Ö.	
Emellan Wånga och Näsum vid ett torp (ej normalt)	330	,,	17½	W.	

Blekinge.

* Wårhallatorpet N. om Gemshög	340—360	..	7½—12½	W.—Ö.	
I närheten af Hemmingsmåla i Gemshög s:n (temligen normalt)	345	,,	2½	W.	
,, ,,	347	,,	½	,,	
* Sölvesborg, på stötsidan af den norra kullen vid Mörby	341	,,	6½	,,	
* ,, ,, halfvägs mot kullens topp	341	,,	6½	,,	
,, ,, på toppen	340	,,	7½	,,	300?
,, på den södra kullen	340	,,	7½	,,	,,
,, vid Istaby, W. om väderqvarnen	340	,,	7½	,,	
,, i byn Stiby	335	,,	12½	,,	
* ,, på den vestligaste af Listerskullarne (otydligt)	339	,,	8½	,,	
* ,, på det egentl. Listershufvud	340	,,	7½	,,	
,, Hörvik, på klippor vid sjön	335	,,	12½	,,	H. N.
.. Pukavik (otydl.)	336	,,	11½	,,	,,
Mörrum. vid ån	339	,,	8½	,,	
3/8 mil W. om Carlshamn, utmed vägen till Sölvesborg	340	,,	7½	,,	
Carlshamn, på en gata W. om ån	359	,,	11½	Ö.	H. N.
,, S. W. om Bellevue	350	,,	2½	,,	100
1/4 mil W. om Tränsum	353	,,	5½	,,	
Närmare Tränsum	356	,,	8½	,,	
1/16 mil N. om Tränsum	352	,,	4½	,,	
1/2 mil W. om Hoby	356	,,	8½	,,	
3/8 ,, ,, ,,	354	,,	6½	,,	
1/4 ,, ,, ,,	348	,,	½	,,	
* 1/8 ,, S. ,, (ej normalt)	356	,,	8½	,,	
Hoby, ett litet stycke N. W. om Runamo	346	,,	1½	W.	
,, ,, W. om föregående	350	,,	2½	Ö.	
.. .. ..	348	,,	½	,,	
* Ronneby vid Djupafors (ej normalt)	350	,,	2½	,,	
,, (enl. Sefström)	16	,,	28½	,,	
Barkaryd N. W. om Ronneby (enl. Sefström)	16½	,,	29	,,	
Djuramåla (enl. Sefström)	12	,,	24½	,,	
1/2 mil W. om Lyckeby	350	,,	2½	,,	
Carlskrona (enl. Sefström)	344	12	4	W.	H. N.
,, i dockan på 21 fots djup (enl. Sefstr.)	15	,,	27	Ö.	

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Carlskrona, på Aspö	346°	12°	2°	W.	H. N.
,, N. om Aspö på en holme ("Länsmannen")	308.338	,,	40,10	,,	,,
Vid Lösens kyrka (enl. Sefström)	337	,,	11	,,	
Vid Ramdala kyrka (enl. Sefström)	335	,,	13	,,	
Jemjö qvarnbacke (i medeltal)	340	,,	8	,,	
På denna granitkulle äro refflorna betydligt varierande (315°—10°).					
Vid Flakulla, 1 mil N. om Jemjö	350	,,	2	Ö.	
Vid Lökeryd (enligt Sefström)	331½	,,	16½	W.	
Emellan Jemjö och Björknäs	345	,,	3	,,	
N. om Svanhalla i Thorhamns socken	330	,,	18	,,	H. N.
S. om föregående	335,350	,,	13,2	W.—Ö.	,,
I Svanhalla by	332	,,	16	W.	,,
N. om Thorhamns kyrka	320	,,	28	,,	,,
Derjemte förekommer riktningen 0°—9°.					
Halfvägs emellan kyrkan och södra udden	333	,,	15	,,	,,
Thorhamns udde	349	,,	1	Ö.	,,
,, (otydligare)	290—300	,,	58—48	W.	,,
Ungskär, å nordl. delen	324	,,	24	,,	,,
,, ,, (otydligt)	270—280	,,	78—68	,,	,,
,, vid fiskläges hamn	321	,,	27	,,	,,
Kuggaskäret, W. om föregående	7,318	,,	19,30	Ö.—W.	,,
Utmed vägen från Lyckeby till Thorsås i Kalmar län:					
Vid Kettilmåla	343	,,	5	W.	
,, ,,	338,7	,,	10,19	W.—Ö.	
½ mil S. om småländska gränsen	331	,,	17	W.	
* ,, ,, (otydligare)	0—15	,,	12—27	Ö.	
Vid Ulfvasjömåla, ¼ mil S. om gränsen	1	,,	13	,,	
Småland.					
Vid Slätafly i Thorsås socken	4	11½	15½	,,	
Haramos-hallar, ½ mil S. om Thorsås	3	,,	14½	,,	
⅛ mil W. om Thorsås kyrka	8	,,	19½	,,	
⅜ mil Ö. om Thorsås kapell	9	,,	20½	,,	
,, ,, (korsande refflor)	337	,,	11½	W.	
¼ ,, ,,	5	,,	16½	Ö.	
W. om kapellet	11	,,	22½	,,	
Halfvägs emellas kapellet och Troxhult	8	,,	19½	,,	
⅛ mil längre åt W.	8	,,	19½	,,	
½ mil S. om Wisseljerda	8	,,	19½	,,	
Utmed en mindre väg, som sträcker sig från Thorsås norrut till Idhult och Applerum:					
1 mil N. om Thorsås, vid Karlshult	12	,,	23½	,,	
Vid Gödebo	12	,,	23½	,,	
Ett stycke W. om det s. k. Kanaberg	8	,,	19½	,,	
* Vid Idhult	10	,,	21½	,,	

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
1/4 mil S. W. om Applerum	11°	11½°	22½°	Ö.	
* Närmare Applerum vid en grustägt	11	,,	22½	,,	
* 1/8 mil W. om Applerum, i en beteshage	10	,,	21½	,,	
* Applerum, vid Bultatorpet	10	,,	21½	,,	
* Mortorp	8	,,	19½	,,	
Wäntorp (Christinelunds qvarn)	20—30	,,	31½—41½	,,	
,, ,,	8	,,	19½	,,	
Kalmar sund, på N. Skallö (norm.)	322	,,	26½	W.	H. N.
* ,, ,, (sidor. åt h., otydl.)	280	,,	68½	,,	,,
* ,, ,, (på vestra sidan, otydl.)	20	,,	31½	Ö.	,,
Emellan Mönsterås och Påskallevik	41	,,	52½	,,	
Påskallevik, Lilla Fogelön	37	,,	48½	,,	,,
* ,, Stora Fogelön	38	,,	49½	,,	,,
* ,, ,, (otydl.)	270	,,	78½	W.	,,
* ,, Skarflo	36	,,	47½	Ö.	,,
* ,, N. Skarflo	35	,,	46½	,,	,,
* ,, Hatten	37	,,	48½	,,	,,
Döderhults socken, S. W. om Aplerum	40	,,	51½	,,	100
* ,, Christineberg	36	,,	47½	,,	,,
* ,, N. om föregående	44	,,	55½	,,	,,
* ,, Stora Stångehamn	41	,,	52½	,,	H. N.
* ,, 1/4 mil Ö. om Oscarshamn	41	,,	52½	,,	,,
* Oscarshamn, vid dockan	31	,,	42½	,,	,,
* ,, Eringsudden nära sjömärket	36	,,	47½	,,	,,
* ,, på skär S. W. om Ljusberget	38	,,	49½	,,	,,
* ,, ,, (korsande äldre refflor)	337	,,	11½	W.	,,
,, Ljusberget	38	,,	49½	Ö.	,,
* ,, på skär S. O. om föregående	48	,,	59½	,,	,,
* ,, på flera andra skär i närheten	38	,,	49½	,,	,,
* ,, på Nabben	50	,,	61½	,,	,,
* ,, på flera små holmar och skär finnas korsande, synbarligen äldre grofva fåror med riktningen	310—350	,,	38½—1½	W.—Ö.	,,
* *Det normala i Oscarshamns skärgård synes således vara*	38	,,	49½	Ö.	,,
Vid vägen emellan Kalmar och Wexiö:					
Vid Nybro (otydl.)	31	,,	42½	,,	
1/2 mil Ö. om Börseryd vid ett torp	31	12	43	,,	300
Refflorna variera emellan 25°—40°.					
5/8 mil Ö. om Merhult	13	,,	25	,,	650
1/4 ,, ,, ,,	12	,,	24	,,	,,
1/2 ,, ,, Åreda	9	,,	21	,,	550
* 1/4 ,, N. O. ,,	359	,,	11	,,	500
,, ,, ,, ,,	1	,,	13	,,	,,
* I närheten af föregående	13	,,	25	,,	,,
Åreda, vid torpet Bokelid	3	,,	15	,,	450
* ,, ,, (sidor. åt venster)	16	,,	28	,,	,,
1 mil N. O. om Wexiö, vid torpet Ulfvafall	5	,,	17	,,	500

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
$^3/_4$ mil N. O. om Wexiö	358°	12°	10°	Ö.	500
Wexiö vid Hofsberg	350	12½	2½	,,	550
S. W. om Alfvestad	343	,,	4½	W.	
Jönköping, norrut utmed jernbanan	330	13	17	,,	350
,, vid en väg åt N. W.	320—330	,,	27—17	,,	450
Öland.					
Segersta, Ö. om gästgifvaregården (tydliga och sinsemellan parallela refflor)	339	11½	9½	,,	H. N.
,, närmare sjön	339	,,	9½	,,	,,
* ,, i närheten af kyrkan	339	,,	9½	,,	,,
Vid Stensåsa (otydliga grofva fåror)	335	,,	13½	,,	,,
* På detta ställe är kalkhällen dessutom fint strierad af sinsemellan föga parallela repor, varierande emellan 20° och 40°, dock närmare det förra gradtalet	25	,,	36½	Ö.	,,
Gotland.					
* S. om Wisby (nära stadsmuren)	308	11	41	W.	100
* ,, å det s. k. Halsjernet, der den namnkunniga långa och vackra refflan finnes	308	,,	41	,,	,,
* N. O. om Wisby	306	,,	43	,,	,,
* ,, på ett annat ställe	307	,,	42	,,	,,
* ,, dessutom ojemna, dock ganska tydliga fåror	5,18	,,	16,29	Ö.	,,
,, vid vägen till Bro, innan man kommer till första väderqvarnen	308	,,	41	W.	,,
* ,, på samma häll ett par grofva fåror	325	,,	24	,,	,,
* ,, ,, korsande refflor (dessa yngst)	351	,,	2	Ö.	,,
1 mil N. O. om Wisby, vid vägen till Bro	308—313	,,	41—36	W.	130
Träskvälder i Tingstäde s:n (grofva fåror)	312,335	,,	37,14	,,	,,
Botvatte gästgifvaregård (otydl.)	310	,,	39	,,	75
$^1/_8$ mil W. om Buttle (tydligt)	309	,,	40	,,	100
* Vid Lummelund synes den allmännaste riktningen vara	315	,,	34	,,	150
* Derjemte förekomma	275—301	,,	74—48	,,	,,
* ,, ,,	6 -11	,,	17—22	Ö.	,,
* ,, ,,	324	,,	25	W.	,,

(Se vidare härom i sjelfva texten.)

	Refflorna enligt kompassen.	Komp:s miss-visn.	Refflornas afvikning fr. merid.		Höjd i fot öfver hafvet.
Af Mag. Lindström äro följande reffelobservationer mig benäget meddelade:					
* Stenbrottet S. om Wisby (på flere ställen) . . .	305°	11°	44°	W.	100
* ,, ,, straxt bredvid	307	,,	42	,,	,,
Wisby vid skiljovägen (Halsjernet), den långa refflan	307½	,,	41½	,,	,,
* S. O. om staden (å den s. k. Slättflis)	304	,,	45	,,	,,
* Lummelunds ån, straxt ofvanom det nedersta slukhålet på bottnen af kanalen	324	,,	25	,,	150
* Några steg längre åt Ö.	309	,,	40	,,	,,
* Ostligare	299	,,	50	,,	,,
* Vid bron på andra sidan gärdesgården åt Lummelund	315	,,	34	,,	,,
* Stora Carlsö, vid östra sidan af myren (vestliga delen af ön)	347	,,	2	,,	
* Lilla Carlsö (vestra delen af ön)	294	,,	55	,,	
Vid vägen till Capellshamn, straxt N. om vägen till Hangvar kyrka	12	,,	23	Ö.	